Л285 412

РОССИИСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК. СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт экономики и организации промышленного призводства



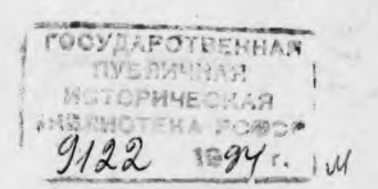
А.Г.ГРАНБЕРГ, В.И.СУСЛОВ

КОАЛИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МНОГОРЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА (СССР НАКАНУНЕ РАСПАДА)

Научный доклад

Новосибирск-1993

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследовний. Код проекта 93-06-10337



© ИЭиОПП СО РАН, 1993 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Данная работа подготовлена на основе двух докладов, представленных авторами на 32-й (август 1992 г.) и 33-й (август 1993 г.) Конгрессы Европейской Ассоциации Региональных Наук. Эти доклады связаны тематически: в них анализируется ситуация, сложившаяся во взаимоотношениях союзных республик бывшего СССР накануне его распада, и даются оценки некоторым гипотетическим вариантам развития событий. Анализ ведется с использованием комплекса региональных и мультирегиональных моделей, имеющих единую информационную базу и развитое программное обеспечение на ПЭВМ типа IBM AT 286/386. Он основан на достижениях современной теории межрегионального экономического взаимодействия (равновесие и квазиравновесие, теория кооперативных игр) и развивает некоторые положения и разделы этой теории (эффекты взаимодействия, принципы использования оптимизационных моделей, методы поиска равновесия и зоны ядра многорегиональной системы, модели со свободными связями по экспорту-импорту).

Единый информационный массив образован системой *республиканских межотраслевых балансов и балансов* межреспубликанских связей по вывозу-ввозу за 1987 года. Это - наиболее полный информационный массив для подобного исследования, он отражает "пик" достижений советской статистики, и сам факт его существования являлся мощным стимулом для проведения этой работы. Уникальность сложившейся ситуации и в том, что во 2-й половине 80-х годов максимальных значений достигли показатели экономической интеграции республик СССР. Этот феномен должен был быть подвегнут самому серьезному анализу. В какой-то мере эта задача решается в *этой работе*. К *сожалению, такое благоприятное для* экономического анализа стечение обстоятельств вряд ли повторится в обозримой перспективе.

Работа состоит из 2-х частей (они соответствуют двум отмеченным выше докладам). В 1-й части анализируется ситуация в условиях экзогенной внешней торговли, когда объемы экспорта-импорта зафиксированы на фактическом уровне. Во 2-й части объемы внешней торговли являются переменными величинами, что ведет к существенной модификации используемых моделей (моделирование торгового баланса, тарифной политики, элементов валютной политики).

Расчеты проведены по всем 15 союзным республикам. Производственная сфера представлена в разрезе 30 отраслей. В составе таких агрегированных отраслей, как металлургия, топливная, *химическая промышленность, лесная и деревообрабатывающая* промышленность выделены основные подотрасли первичной добычи, что особенно важно для межрегионального анализа.

Состояние мультирегиональной системы в 1987 году называется в работе фактическим, а значения различных экономических показателей в этом состоянии - фактическими.

Часть I
Межрегиональные взаимодействия в условиях централизованной внешней торговли

1. Региональные и мультирегиональные модели

Для анализа эффективных экономических коалиций регионов применяются мультирегиональные модели национальной экономики, являющиеся обобщениями input-output моделей [1]-[3].

1.1. Региональный блок моделей.

Модель каждого региона (r) включает:

a) эндогенные переменные:

x^r - вектор выпуска продукции,

z^r - общий объем конечного использования продукции;

b) экзогенные переменные:

x^{rs} - вектор вывоза продукции в регион s,

x^{sr} - вектор ввоза продукции из региона s,

w^r - сальдо экспорта-импорта,

$C.^r$ - общий фактический объем основного капитала ,

$L.^r$ - общий фактический объем трудовых ресурсов,

N^r - вектор производственных мощностей;

c) параметры:

A^r - матрица коэффициентов материальных затрат (input-output),

a^r - вектор отраслевой структуры конечного использования продукции,

c^r - вектор (строка) капиталоемкости производства,

l^r - вектор (строка) трудоемкости производства,

I - единичная матрица.

Соотношения модели:

$$(I-A^r)*x^r-a^r*z^r >= \sum_{s \neq r}(x^{rs}-x^{sr})+w^r,$$

$$c^r*x^r <= C.^r,$$

$$l^r*x^r <= L.^r,$$

$$x^r <= N^r,$$

$$z^r \to max!$$

Объемы производственных мощностей формируют верхние границы на переменные выпуска продукции. Эти объемы моделируются следующим образом (для компоненты отрасли i):

$$N^{ir} = x.^{ir}+q*b^{ir},$$

где $x.^{ir}$ - фактический уровень выпуска;

b^{ir} - равно 0, если в отрасли i невозможно увеличить выпуск, или $x.^{ir}$, если такая возможность допускается;

q - параметр, показывающий возможный прирост выпуска продукции.

Если $q=0$, верхние границы равны фактическим объемам производства, если $q=0.1$, они увеличены на 10%, и т.д.. В проводившихся расчетах границы на объемы производства "отпускаются" по перерабатывающим отраслям; по отраслям добычи (уголь, нефть, газ, руды черных и цветных металлов, горная химия, лесоэксплуатация) увеличение объемов производства сверх фактически достигнутого уровня в регионах, которые не располагают соответствующими ресурсами, не допускается ($b^{ir}=0$). Границы на общий объем трудовых ресурсов ($L.^r$) и основного капитала ($C.^r$) при любом q остаются на неизменном уровне, и, если $q>0$, в модели допускается лишь межотраслевое перераспределение трудовых ресурсов и основного капитала. Увеличение функционала в результате ослабления границ на объемы производства (при $q>0$) можно интерпретировать как упущенный эффект более разумной инвестиционной политики, когда некоторое время назад тот же объем инвестиций был более рационально распределен между отраслями. Большему q соответствует больший во времени шаг назад. Если $q=0.1$, принимаемый шаг составляет, примерно, 1.5-2 года.

1.2. Мультирегиональные модели

Сочетание региональных блоков образует единую межрегиональную модель. При этом межрегиональные связи становятся эндогенными переменными.

В 1-ом соотношении модели (блока) переносятся в левую часть и принимаются эндогенными переменные x^{rs} и x^{sr}, $s=1,...,m$ (m - количество регионов), перевозок продукции из r-го в s-й регион и в обратном направлении. Эти переменные межрегиональных перевозок продукции, присутствуя одновременно в ограничениях двух регионов, связывают региональные блоки в единую модель с векторным функционалом $z^r \to max!$, $r=1,...,m$. Преобразование модели в обычную линейно-программную осуществляется фиксацией территориальной структуры конечного использования продукции. Региональные компоненты векторного критерия заменяются на ограничения вида $z^r>=z*g^r$, где g^r экзогенная доля r-го региона в общем по стране конечном использовании продукции, z целевая переменная общего объема конечного использования продукции. Варьируя региональные доли в векторе g, можно получить все точки Парето-множества исходной многоцелевой модели (см.[4]),[5]).

Данное описание моделей несколько упрощает их (используемые в расчетах модели включают затраты на межрегиональные перевозки продукции и ряд специальных ограничений, исключающих из области выбора решений заведомо нереалистичные состояния), но оно вполне достаточно для понимания смысла проводимого анализа.

Такие межрегиональные модели можно строить как для всей системы регионов страны, так и для любой подсистемы регионов - коалиций. В первом случае речь идет о межрегиональной модели национальной экономики, во втором о моделях коалиций. Связи включенных в коалицию регионов с остальными регионами системы обрываются, т.е. соответствующие переменные x^{rs} приравниваются нулю. Количество регионов, входящих в коалицию, называется **рангом коалиции**. Модели коалиций 1-го ранга строятся непосредственно на базе региональных блоков. Анализ их решений показывает возможности автаркического развития регионов.

2. Методы и алгоритмы

2.1. Измерение эффектов межрегионального взаимодействия.

Взаимодействие регионов посредством обмена продукцией, объясняет значительную часть региональных целевых показателей. Эту часть можно назвать **эмерджентным эффектом** или **эффектом взаимодействия**. Измерение этих эффектов возможно только в модельном эксперименте, в котором оцениваются последствия разрыва связей между некоторыми регионами. Можно различать эффекты фактических взаимодействий, т.е. оценки влияния фактических (наблюдавшихся в изучаемом году) объемов вывоза и ввоза продукции, и потенциально возможные эффекты, т.е. такие эффекты, которые могли бы иметь место при более рациональной организации межрегиональных связей, определяемой из решения межрегиональных моделей коалиций.

Для оценки фактических взаимодействий используется система моделей отдельных регионов. Эти модели строятся на базе регионального блока при $q=0$. Максимизируется общий объем конечного использования продукции z^r. Сальдо внешних связей (правая часть 1-го соотношения региональной модели) фиксируется. Если оно фиксируется на фактическом уровне, то в решении модели переменные x^r и z^r оказываются равными своим фактическим значениям (все переменные выпуска продукции выходят на свои верхние границы). Это результат принятого способа построения моделей на базе фактической информации.

Пусть теперь связи r-го региона с некоторым другим s-м обрываются, т.е. зануляются компоненты x^{rs} и x^{sr}. В результате конечное использование r-го региона z^r скорее всего сократится, поскольку для сохранения прежнего уровня конечного использования необходимо увеличить объемы производства ввозимых ранее из s-го региона продуктов, что невозможно, т.к. объемы производственных мощностей не увеличиваются. Величина, на которую сократилось конечное использование продукции (z^{sr}), является эффектом взаимодействия r-го региона с s-м, или вкладом s-го региона в конечное использование продукции r-го региона. Возможно, что разрыв связей между регионами r и s приводит к увеличению конечного использования продукции в регионе r. В таком случае эффект взаимодействия оказывается отрицательным (приводимые ниже

таблицы эффектов содержат отрицательные величины). Такое возможно, например, если связи между этими регионами односторонни: регион s не поставляет продукцию в регион r в обмен на поставки из него. Взаимодействие между регионами r и s выгодно в таком случае только для региона s; региону r это взаимодействие наносит ущерб.

Процесс имитации разрыва связей можно продолжить, исключив и связи по внешней торговле (экспортно-импортное сальдо w^r). В результате определяются эффекты взаимодействия r-го региона со всеми остальными, включая заграницу. Функционал задачи, получаемой в конце этого процесса (при нулевой правой части в 1-ом соотношении), показывает конечное потребление региона в условиях автаркии или величину собственного вклада. Эта величина, как правило, весьма мала по сравнению с исходным уровнем конечного использования, т.к. структура производства после разрыва всех внешних связей региона должна соответствовать структуре конечного спроса, которая может существенно отличаться от фактической структуры производственных мощностей.

Здесь уместно заметить, что точно такие же оценки эффектов взаимодействия будут получены и при имитации обратного процесса - процесса наращивания системы регионов, начиная с какого-то региона r и кончая полной m-региональной системой.

Сумма всех вкладов (включая собственный и внешнеторговый) равна конечному использованию продукции r-го региона; т.е. конечное использованиее оказывается в точности распределенным между всеми взаимодействующими регионами.

Очевидно, что в таком расчете однозначно определяется только собственный вклад, остальные величины зависят от выбора последовательности исключения (или наращивания) регионов. Эта проблема хорошо известна в факторно-индексном анализе, анализе регрессий, планировании экспериментов: разложение изучаемого явления по факторам, в силу взаимообусловленности последних, не единственно. Эффекты взаимодействия регионов также зависят друг от друга и, поэтому, не аддитивны. Каждый эффект межрегионального взаимодействия имеет множество оценок (при анализе эффектов взаимодействия 15 республик СССР более 16 тыс.). Все эти оценки в общем случае различны и могут иметь значительный разброс. Однако проводить расчеты по полной схеме (получать все возможные оценки) вряд ли целесообразно.

При используемой методике, окончательные оценки вкладов в конечное использование продукции каждого региона получаются как средние арифметические по достаточно большому количеству экспериментов (в данном случае по *100* экспериментам). *Отдельный* эксперимент заключается в генерации случайной последовательности исключения регионов (включая заграницу) и оценке вектора вкладов. Вместе с нахождением средней определяется ее стандартная ошибка.

Полученный **(m+1)**-*компонентный вектор вкладов в конечное ис*пользование продукции **r**-го региона образует **r**-й столбец шахматной таблицы межрегиональных эффектов взаимодействия. В результате проведения аналогичных расчетов по всем регионам системы *образуется таблица размерности* **(m+1)*m**. *Итог по* **r**-*у столбцу* таблицы равен конечному использованию продукции **r**-го региона. Величина конечного использования продукции без собственного и внешнеторгового вклада называется **чистым внутренним эффектом**, а *только без внешнеторгового вклада* ***общим внутренним эффектом*** взаимодействия для **r**-го региона. Итог по **r**-й строке таблицы показывает общий вклад **r**-го региона в конечное использование продукции всей системы. Эта величина без собственного вклада назы*вается* ***чистым вкладом*** **r**-*го региона (примером такой шахматной* таблицы является табл.1). Разница между чистым (общим) вкладом и чистым (общим) внутренним эффектом есть **сальдо взаимодействия** региона.

Такая схема оценки межрегиональных эффектов взаимодействия весьма жестка, поскольку не предусматривает адаптации региональных экономик к изменяющимся внешним условиям. Можно было бы учесть возможности изменения структуры производственных мощностей, т.е. *принять* **q>0**, *но такие расчеты пока не проводились. Второй путь* - переход к оценке потенциально возможных эффектов; в этом случае после разрыва части внешних связей для оставшихся связей с помощью межрегиональной модели коалиции ищется наиболее приемлемый *вариант, т.е. проводится адаптация к изменившимся условиям.*

Для оценки всех межрегиональных эффектов взаимодействия проводятся расчеты по моделям всех возможных коалиций регионов **(q>0)**, в двух вариантах: с переменными внешней торговли w^r, *зафиксированными на фактическом и нулевом уровне. Последнее* обстоятельство позволяет интерпретировать заграницу как дополнительный (внесистемный) регион, который может входить или не

входить в коалицию регионов (ранг системы в целом с внешней торговлей равен **m+1**).

Здесь уместно следующее замечание.

Расчеты по моделям коалиций могут проводится для разных состояний системы, каждое из которых определяется своим вектором территориальной структуры конечного использования продукции **g**. Решение модели полной системы при фактическом **g** и **q=0** называется базисным. Оно несколько отличается от фактического состояния и чуть лучше последнего (фактическое состояние всегда допустимо в данной модели).

Эти отличия можно было бы объяснять искусственным занижением межрегионального товарооборота в результате оптимизации, т.к. в оптимальном плане обязательно зануляется одна из двух поставок продукта по встречным направлениям, что противоречит здравому смыслу для агрегированых продуктов. Но в применяемые модели введены специальные ограничения, сохраняющие фактический уровень "встречности" перевозок продукции. Поэтому отличия между фактическим состоянием и базисным решением объясняются использованием в последнем реальных возможностей улучшения межрегиональных связей. В условиях, когда производственные мощности сохраняются на фактическом уровне **(q=0)**, эти реальные возможности улучшения весьма ограничены, и поэтому отличия базисного состояния от фактического чрезвычайно малы (по функционалу сотые доли процента).

Ослабление верхних границ на объемы выпуска продукции **(q>0)** ведет к нарастанию отличий решения модели от фактического состояния, т.к. включаются дополнительные факторы адаптации (оптимизация). Решение модели при выбранном на приемлемом уровне **q** называется **адаптированным**. Таким образом, при использовании межрегиональных моделей изучаются не фактические состояния, а их "улучшенные" варианты адаптированные решения (состояния). Территориальная структура конечного использования продукции, заданная в модели, может также отличаться от фактической; в этом случае расширяются возможности для изучения гипотетически допустимых состояний.

После проведения расчетов по моделям коалиций для конкретного **r**-го региона строится последовательность из **m+1** коалиции с возрастающим рангом. Первой в этой последовательности является

коалиция, включающая только r-й регион, последней система в целом (с внешней торговлей). Это последовательность наращивания r-го региона до системы в целом. Каждая последующая коалиция в этой последовательности больше предшествующей на один регион. Пусть для определенности этим регионом будет s-й. Тогда разность объемов конечного использования продукции r-го региона в этих двух коалициях показывает эффект взаимодействия r-го региона с s-м или вклад s-го региона в конечное использование продукции r-го. Из построенной последовательности находятся вклады всех регионов, включая заграницу, в конечное использование продукции r-го региона (собственный вклад это объем конечного использования продукции в 1-й коалиции последовательности).

Как и в предыдущем случае, процесс расчетов может иметь противоположную интерпритацию: регионы последовательно исключаются из полной системы вплоть до одного единственного региона r.

Получаемые оценки вкладов по тем же причинам не единственны. Окончательная оценка определяется как средняя по всем возможным последовательностям наращивания r-го региона до всей системы (исключения регионов из системы вплоть до региона r) или по некоторой случайной выборке из этой совокупности. После проведения аналогичных расчетов по всем остальным регионам системы строится шахматная таблица эффектов межрегиональных взаимодействий, имеющая такую же структуру, как и для фактических эффектов (см.,например, табл.2).

2.2. Область взаимовыгодного обмена.

Последующий анализ в значительной степени основан на результатах теории экономического равновесия и кооперативных игр (см., напр., [6], [7], [8]).

Решение межрегиональной модели при конкретном векторе территориальной структуры конечного использования продукции определяет состояние, оптимальное по Парето, т.е. оно может быть улучшено для каких-то регионов только за счет ухудшения положения некоторых других регионов. Но такое решение вовсе не обязательно взаимовыгодно для всех регионов. Состояние не является взаимовыгодным, если существует хотя бы одна коалиция регионов, которая, выделившись из системы, получает больший объем конечного использования продукции. Такая коалиция называется **блокирующей**.

Факт взаимовыгодности или не взаимовыгодности обмена в конкретном состоянии устанавливается после расчетов по всем коалициям. Обмен не взаимовыгоден, если будет найдена хотя бы одна коалиция, в которой регионы имеют большие объемы конечного использования продукции, чем в полной системе.

Адаптированное состояние далеко не всегда является взаимовыгодным. Если оно не взаимовыгодно, возникают центробежные тенденции, что может привести к развалу системы. Но такой исход не фатален: можно изменить территориальную структуру конечного использования (сделать ее более "справедливой") и перевести систему в область взаимовыгодного обмена. Такая корректировка всегда возможна.

Важнейшим свойством многорегиональных систем является существование непустой области взаимовыгодного обмена, которая называется **ядром системы** (это - основной результат теории кооперативных игр). Все состояния этой области не блокируются ни одной коалицией. Реальным проявлением этого факта выступает стремление к экономической интеграции, к расширению единого экономического пространства. Из факта существования ядра следует, что, чем большее количество регионов объединяется в систему (чем шире общий рынок), тем выше при прочих равных условиях региональные объемы конечного использования продукции.

Модельные эксперименты показывают, что ядро межрегиональной системы весьма не велико, и случайное попадание в него крайне маловероятно. Общий алгоритм решения этой задачи можно описать следующим образом.

Прежде всего необходимо найти хотя бы одно состояние, принадлежащее ядру. Таким состоянием является экономическое равновесие системы при нулевых сальдо межрегионального обмена. Это состояние интерпретируется как результат свободных рыночных отношений, при которых каждый регион в отдельности, ориентируясь на свои цели, и рыночные цены, определяет желаемый план обмена продукцией с остальными регионами. Если цены таковы, что построенные региональные планы межрегионального обмена взаимно непротиворечивы, то полученное состояние называется равновесным. Вместе с тем это состояние эквивалентного обмена. Существуют эффективные алгоритмы поиска равновесия, рассмотрение которых выходит за рамки данного доклада. Здесь важно, что сравнительно

выходит за рамки данного доклада. Здесь важно, что сравнительно легко находится одно состояние, принадлежащее ядру.

Пусть вектор территориальной структуры конечного использования в этом состоянии обозначается **g(e)**.

Функционал всей системы в целом в этом состоянии больше, чем в любой коалиции (для некоторых коалиций, возможно, "не меньше"), т.к. она находится в ядре и не блокируется никакой коалицией. Пусть **dg** вектор, показывающий направление изменения территориальной структуры конечного использования продукции (сумма его компонент равна нулю); **g(e)+p*dg** показывает при разных значениях параметра **p** все возможные вектора территориальной структуры в данном направлении. При **p=0** имеет место исходное равновесное состояние. Пусть теперь **p** растет. Для каждого его значения находится функционал системы и всех коалиций (точнее, только тех коалиций, которые могут блокировать данное направление). Как только находится коалиция, функционал которой оказывается равным общесистемному, процесс увеличения прекращается. Найденное значение параметра показывает верхнюю границу ядра по данному направлению. Затем находится нижняя граница (в процессе уменьшения параметра **p**). В результате определяется протяженность ядра по выбранному направлению.

После проведения расчетов по достаточно большому количеству направлений определяется общая оценка линейных размеров и конфигурации ядра системы. Поскольку ядро может быть несвязанным множеством, в такой схеме расчетов изучается фактически только та его часть, которой принадлежит найденная точка равновесия.

3. Анализ взаимодействий республик СССР (модельные эксперименты)

Впервые коалиционный анализ взаимодействий регионов СССР был проведен в начале 80-х годов с использованием динамических мультирегиональных моделей. Результаты этого исследования приведены в [5]. В этом работе представлены результаты анализа эффективности экономического взаимодействия республик СССР, проведенного на основе таблиц input-output по каждой из 15 союзных республик за 1987 год. Выбор именно этой даты не случаен. Во-первых, 1987 год это последняя дата, на которую в СССР разработана

(и весьма проблематична возможность повторения такой работы в ближайшие годы). Во-вторых, именно в 1987 году интенсивность межреспубликанского обмена в СССР достигла кульминационной точки. Уже в 1988 г. межреспубликанский обмен хоть и вырос (на 3%), но в меньшей степени, чем валовой продукт (на 4%). В 1989 г. произошло абсолютное снижение объемов вывоза и ввоза в некоторых республиках, а с 1990 г. процесс экономической дезинтеграции СССР резко ускорился.

3.1. Эффекты фактических межреспубликанских взаимодействий.

Результаты расчетов даны в таблице 3.1 в агрегированном представлении (республики Прибалтики, Закавказья и Средней Азии сведены в 3 соответствующих макрорегиона).

Полученные оценки эффектов достаточно удовлетворительны в статистическом смысле. Величина доверительного полуинтервала составляет в среднем около 10-15% величины самого эффекта (усредненного по выборке). Если говорить о больших показателях эффекта, то только для одного из них вклада Украины в конечный продукт России (5 млрд.р.) величина доверительного полуинтервала приближается к 90%. Сомнения в знаке рассчитанных вкладов возникают не более, чем для 10% общего количества показателей, причем эти "сомнительные" показатели вкладов весьма незначительны по своей величине.

Как видно из таблицы, наибольшими возможностями автаркического развития обладает Россия. Если разорвать все ее внешние связи, включая экспортно-импортные, конечный продукт составит 64.5% исходного. уровня. В остальных республиках возможности изолированного развития существенно более низкие. Так, в Казахстане, Средней Азии и Закавказье доля собственного вклада чуть выше четверти, на Украине 14.8%, а в некоторых республиках, в частности в Молдове, в состоянии автаркии конечный продукт вообще не может быть получен. В среднем по 15 республикам СССР доля собственного вклада составляет 45.8% конечного продукта, но средняя доля по 14 республикам (без России) равна лишь 17%. Другими словами, разрыв связей по вывозу-ввозу и экспорту-импорту приводит к почти 6-кратному сокращению конечного продукта в той части СССР, которая не включает Россию.

Таблица 3.1

Эффекты фактических межреспубликанских взаимодействий
(1987 г.; % к конечному продукту республики)

Регион	Россия	Укра- ина	Бела- русь	Казах- стан	Средняя Азия	Мол- дова	Закав- казье	Прибал- тика	Итого (общий вклад)
Россия	64.6	67.3	55.5	42.5	36.3	31.7	35.8	65.0	60.2
Украина	1.2	14.8	16.5	4.9	18.0	52.1	7.4	8.1	6.3
Беларусь	2.3	4.0	3.8	3.5	2.1	4.1	3.3	3.7	2.8
Казахстан	1.7	0.6	−1.4	27.1	3.8	−0.6	6.7	−0.6	3.0
Средняя Азия	3.7	1.1	15.4	0.5	26.4	1.7	−0.0	2.8	4.8
Молдова	0.8	−2.7	−0.3	0.7	0.3	0.0	0.6	0.9	0.1
Закавказье	2.6	1.7	0.5	4.5	3.9	0.2	25.7	0.7	3.4
Прибалтика	1.9	1.5	4.3	3.3	2.5	1.9	2.7	8.0	2.2
Чистый внутренний эффект	14.1	73.5	90.6	59.9	67.0	91.2	56.5	80.9	37.0 (*) (45.8)
Внешние связи	21.3	11.7	5.7	13.0	6.6	8.8	17.8	11.1	17.2
Итого (конечный продукт)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(*) 37.0 – доля чистого внутреннего вклада всех республик в конечном продукте СССР
45.8 – доля собственного вклада всех республик в конечном продукте СССР

Россия играет исключительно важную роль в системе межреспубликанских взаимоотношений. Ее вклад в конечный продукт остальных республик составляет в среднем 54%, причем для Украины – 67.3%, для Прибалтики 65.0%, для Беларуси 55.5%. В то же время чистый внутренний эффект для России (вклад остальных республик в конечный продукт России) составляет всего 14.3%, тогда как в среднем для остальных республик СССР этот показатель равен 71.6%. Особенно мал для России вклад Украины только 1.2%.

Можно отметить относительно высокий вклад Украины в конечный продукт Молдовы, Беларуси и Средней Азии; Беларуси в конечный продукт Украины и Молдовы; Казахстана в конечный продукт Закавказья; Средней Азии в конечный продукт Беларуси.

Имеются и отрицательные эффекты взаимодействия (Украины и Беларуси с Молдовой, Молдовы, Беларуси и Прибалтики с Казахстаном, Закавказья со Средней Азией). Особенно велик (по абсолютной величине) отрицательный вклад Молдовы в конечный продукт Украины: взаимодействие с Молдовой "стоит" Украине 2.7% ее конечного продукта. Однако суммарная по всем связям величина "ущерба" весьма не значительна и составляет всего 2% общего размера выигрыша от взаимодействия.

3.2 Потенциально возможные эффекты взаимодействий.

В таблице 3.2 приведены результаты расчетов по нескольким коалициям, главную роль в которых играют Россия, Украина, Белоруссия и Казахстан. Расчеты проведены при q=0.1, т.е. предполагается, что 1.5-2 года назад (по отношению к 1987 году) в бывшем Союзе была принята более разумная инвестиционная политика. Конечный продукт системы в этом адаптированном состоянии больше, чем в базисном на 3.4% (почти на 25 млрд.руб.). Это величина "упущенного" эффекта. Вклад внешней торговли в конечное использование системы 7.7%. В дальнейшем все анализируемые коалиции включают заграницу (сальдо экспорта-импорта зафиксировано на фактическом уровне).

Россия с разорванными внутрисоюзными связями достигает 90% исходного уровня конечного продукта, Казахстан 25.5%. Украина и Беларусь в этом состоянии вообще не могут получить конечный продукт: *они, вероятно, не справляются с полной (общесоюзной)* экспортно-импортной нагрузкой без внутрисоюзных поставок продукции. Однако, объединившись, Украина и Белоруссия обеспечивают

уже 79.7% исходного уровня целевых показателей. Еще более эффективны коалиции 2-го ранга, включающие Россию. В коалиции России с Украиной потери по сравнению с исходным уровнем составляют всего 0.6%, с Казахстаном 5%, с Беларусью 5.3%. Самая эффективная коалиция из всех рассмотренных включает три республики: Россию, Украину и Беларусь. В ней исходный уровень цели превышается на 1.2%. В остальных двух коалициях 3-го ранга: Р+У+К (Россия, Украина и Казахстан) и Р+Б+К (Б Беларусь), исходный уровень цели чуть-чуть не достигается (в 1-й - на 0.8%, во 2-й - на 1.9%).

Если к самой лучшей коалиции Р+У+Б добавить Казахстан, то уровень цели несколько снизится, оставаясь выше исходного (на 0.4%). Но если добавить еще и республики Средней Азии, то уровень цели упадет ниже исходного (на 0.1%). Расширение коалиции Р+У+Б+К за счет республик Прибалтики или Закавказья увеличивает конечное использование: в 1-м случае уровень цели начинает превышать исходный на 0.8%, во втором на 1.1%. Украина выступает важным, но не обязательным элементом жизнеспособных коалиций.

Таблица 3.2

Конечный продукт по некоторым коалициям республик (1987 г.; % к конечному продукту системы в целом в адаптированном плане)

В адаптированном плане системы в целом	100
Россия	90.0
Украина	0.0
Беларусь	0.0
Казахстан	25.5
Россия+Украина	99.4
Россия+Беларусь	94.7
Россия+Казахстан	95.0
Украина+Беларусь	79.7
Россия+Украина+Беларусь	101.2
Россия+Украина+Казахстан	99.2
Россия+Беларусь+Казахстан	98.1
Россия+Украина+Беларусь+Казахстан	100.4
Россия+Украина+Беларусь+Казахстан+Прибалтика	100.8
Россия+Украина+Беларусь+Казахстан+Закавказье	101.1
Россия+Украина+Беларусь+Казахстан+Средняя Азия	99.9
Россия+Беларусь+Казахстан+Прибалтика	99.1
Россия+Беларусь+Казахстан+Закавказье	100.3
Россия+Беларусь+Казахстан+Средняя Азия	96.8

Так, например, в коалиции Р+Б+К+З (З - республики Закавказья) уровень цели превышает исходный на 0.3%.

Приведенная информация показывает, что для коалиции "славянских государств" (Р+У+Б) наиболее предпочтительны контакты с республиками Закавказья, затем Прибалтики, а связи с Казахстаном и республиками Средней Азии пока не оправдывают себя по экономическим критериям. Тот факт, что расширение коалиций за счет Казахстана и республик Средней Азии уменьшает степень достижения цели, говорит о внеядерном расположении адаптированного состояния. Об этом же свидетельствует наличие коалиций с целевыми показателями, превышающими исходный уровень.

До сих пор речь шла о расчетах, проведенных в разрезе 15 республик и 30 отраслей материального производства. В этой серии расчетов не проводилась оценка потенциальных эффектов взаимодействия по полной схеме. Такая оценка проведена с использованием более агрегированной модели, в которой СССР рассматривается в разрезе 7 регионов (кроме России, Беларуси и Казахстана Украина с Молдовой, Прибалтика, Закавказье, Средняя Азия), а материальное производство по 18 отраслям (q=0.5, что соответствует 5-8 годовому шагу назад). Кроме того, в качестве целевых переменных принимались объемы конечного потребления населения и государства, а инвестиции фиксировались на фактическом уровне. Поиск потенциальных эффектов взаимодействия, состояний равновесия и ядра многорегиональной системы чрезвычайно трудоемкая операция, связанная с получением нескольких тысяч решений межрегиональных моделей полной системы и отдельных коалиций. Кроме того, многолетний опыт количественного анализа с использованием межрегиональных моделей показывает, что детализация моделей не приводит к получению качественно новых результатов. Именно поэтому дальнейшие расчеты проводились по более простым моделям. Тем *более, что результаты расчетов в данной работе и раньше* представлялись в агрегированной форме.

Окончательная оценка потенциальных эффектов взаимодействия получена усреднением частных оценок по всем возможным последовательностям наращивания каждой коалиции до системы в целом. Результаты расчетов приведены в таблице 3.3.

Основная особенность полученных оценок потенциальных эффектов по сравнению эффектами фактических взаимодействий заключается в

том, что они более дифференцированы по регионам и скошены в своих положительных значениях в сторону России. Так, общий вклад России в конечный продукт по результатам измерения эффектов сложившихся взаимодействий составлял 60.2%, а теперь доля вклада России - 83%. Вклады остальных регионов существенно уменьшились: Украины и Молдовой с 6.4% до 2%, Беларуси с 2.8% до 1.7%, Закавказья с 3.4% до 1.7%, Прибалтики с 2.2% до 0.5%. Вклады Казахстана и Средней Азии стали отрицательными, причем Казахстан имеет положительный вклад только в потребление Средней Азии, а для Средней Азии все вклады отрицательны.

Собственный вклад вырос только по России (с 64.6% до 82%), в остальных регионах (кроме Казахстана) он сократился до 0 (в Казахстане до 0.2%). Это следствие изменения функционала модели: оказывается, что эти регионы страны при разрыве внешних связей не в состоянии произвести конечный продукт даже в размере прежнего объема инвестиций.

Такие изменения в оценках эффектов взаимодействия свидетельствуют о том, что Россия и коалиции, включающие ее, обладают существенно большими возможностями адаптации к изменяющимся условиям, чем все прочие коалиции. Именно поэтому по результатам оптимизационных расчетов оценки эффектов сдвигаются в пользу России.

3.3. Взаимовыгодность межреспубликанского обмена. Ядро системы.

Этот анализ проведен с расчетами по всем возможным коалициям и параметрическим анализом зоны ядра по упрощенным моделям, представленным в предыдущем пункте. Результаты представлены в таблице 3.4 и на рисунках 3.1-3.3.

Адаптированное состояние не принадлежит ядру системы, т.е. не является *взаимовыгодным*. Имееется семь блокирующих коалиций. Все они включают Россию и не включают Среднюю Азию. Наиболее эффективная коалиция получается отключением Средней Азии и Казахстана; в ней степень достижения цели превышается по сравнению с исходным состоянием на 1.2%. Из коалиции, включающей эти пять макрорегионов, можно исключить любой макрорегион, кроме России, и также получить блокирующую коалицию меньшего ранга (и с меньшим уровнем достижения цели).

Таблица 3.3

Эффекты потенциально возможных взаимодействий
(1987 год, % к непроизводственному потреблению регионов)

Регион	Россия	Украина Молдова	Беларусь	Казахстан	Средняя Азия	Закавказье	Прибалтика	Итого (общий вклад)
Россия	81.9	85.0	86.7	80.6	83.2	86.3	85.7	83.0
Украина и Молдова	2.6	0.0	2.4	2.5	2.4	2.2	2.2	2.0
Беларусь	1.8	1.4	0.0	1.8	1.7	1.7	1.5	1.7
Казахстан	−0.7	−0.7	−0.8	0.2	0.9	−0.7	−0.8	−0.6
Средняя Азия	−0.8	−0.9	−0.9	−0.9	0.0	−0.9	−0.9	−0.8
Закавказье	1.9	1.5	1.7	1.9	1.8	0.0	1.8	1.7
Прибалтика	0.6	0.2	0.3	0.6	0.5	0.6	0.0	0.5
Чистый внутренний эффект	5.3	86.5	89.4	86.4	90.5	89.1	89.6	40.0 (*) 47.6
Внешние связи	12.7	13.5	10.6	13.4	9.5	10.9	10.4	12.4
Итого (непроизводственное потребление)	100	100	100	100	100	100	100	100

(*) 40.0 – доля чистого внутреннего вклада всех регионов в непроизводственном потреблении СССР

47.6 – доля собственного вклада всех регионов в непроизводственном потреблении СССР

Приведенные факты свидетельствуют не о целесообразности исключения Казахстана и Средней Азии из экономической коалиции всех республик, а о несоответствии (в большую сторону) получаемого ими потребления их вкладу в производство продукции для потребления. Эти совокупности республик не раскрыли еще свой потенциал и их потребление в определенном смысле пока авансируется. Как следствие, при переходе в состояние эквивалентного обмена, принадлежащее ядру, их доли в потреблении, как видно из таблицы 3.4, уменьшаются (Казахстана на 0.7 и Средней Азии на 1.2 процентных пункта).

Полученное состояние эквивалентного обмена исходное для анализа зоны ядра системы заметно отличается по территориальной структуре потребления от адаптированного состояния за счет отмеченного снижения доли Казахстана и Средней Азии. Но по уровню достижения цели различия весьма незначительны: в состоянии эквивалентного обмена он чуть-чуть снижается, что является своеобразной платой за эквивалентность.

Проведен параметрический анализ по семи направлениям изменения территориальной структуры потребления. В каждом из них увеличивается (или уменьшается) доля одного из макрорегионов при пропорцианальном снижениии (или увеличении) долей остальных макрорегионов.

В таблице 3.4 приведены верхние и нижние пределы ядра по указанным 7 направлениям, а на рисунке 3.1 дано условное графическое изображение ядра. На этом рисунке показан общий вид ядра и расположение точки равновесия (пересечение осей макрорегионов) относительно нижних (пунктирная линия) и верхних (сплошная линия) пределов ядра. Выявленная зона ядра весьма мала; она занимает менее процента общей зоны потенциально возможных распределений потребления. Эта зона сильно вытянута вдоль оси России: доля России в пределах ядра может меняться на 33.37 процентных пункта и достигнуть 89.62% общего конечного потребления. В этом проявляется эффект монопольного владения Россией многими видами первичного сырья. Вдоль осей Украины и Закавказья ширина ядра всего 0.6 процентных пункта, Казахстана и Средней Азии 0.5, Беларуси и Прибалтики 0.3.

Таблица 3.4

Территориальная структура
непроизводственного потребления
(1987 г., процентные пункты)

Макрорегионы	Фактическое (адаптированное) состояние	Нижний предел ядра	Состояние эквивалентного обмена	Верхний предел ядра
Россия	58.06	56.25	56.37	89.62
Украина и Молдова	18.58	19.21	19.42	19.82
Беларусь	3.79	4.76	5.01	5.08
Казахстан	5.07	3.91	4.36	4.41
Средняя Азия	6.71	5.05	5.54	5.59
Закавказье	4.24	4.92	5.49	5.52
Прибалтика	3.55	3.56	3.81	3.89
Итого	100	-	100	-

Можно сказать, что исследованная часть ядра имеет форму иглы, расположенной в пространстве региональных целей параллельно оси России. "Длина" этой иглы приблизительно в 50 раз превосходит ее "ширину". Состояние эквивалентного обмена находится в том конце иглы, в котором доля России минимальна. Адаптированное состояние расположено вблизи этого же конца иглы на расстоянии, составляющем 2-3 ее "ширины" (указать его положение на рисунке 3.1 однозначно невозможно, поскольку он является проекцией m-мерного множества на плоскость). Структура потребления в этом состоянии (фактическая структура) такова, что только доля России проецируется в зону ядра, доли Украины, Беларуси, Закавказья и Прибалтики ниже, а Казахстана и Средней Азии выше, чем те, при которых может быть достигнут взаимовыгодный обмен.

Существуют более нагдядные изображения отдельных проекций ядра на плоскость. На рисунке 3.2 представлена такая проекция на плоскость "Россия Остальные республики". Точки Парето-границы AF показывают значения целевых переменных России и остальной части страны в условиях их взаимодействия при изменении доли России в потреблении. В процессе уменьшении этой доли по сравнению с состоянием эквивалентного обмена (точка C) достигается нижний предел ядра точка B. Дальнейшее сокращение доли России приведет к тому, что коалиции в составе России, Украины с Молдовой, Беларуси и Прибалтики будет выгодно выделится из системы регионов страны. Блокирующей коалицией сверху оказывается Казахстан: при увеличении

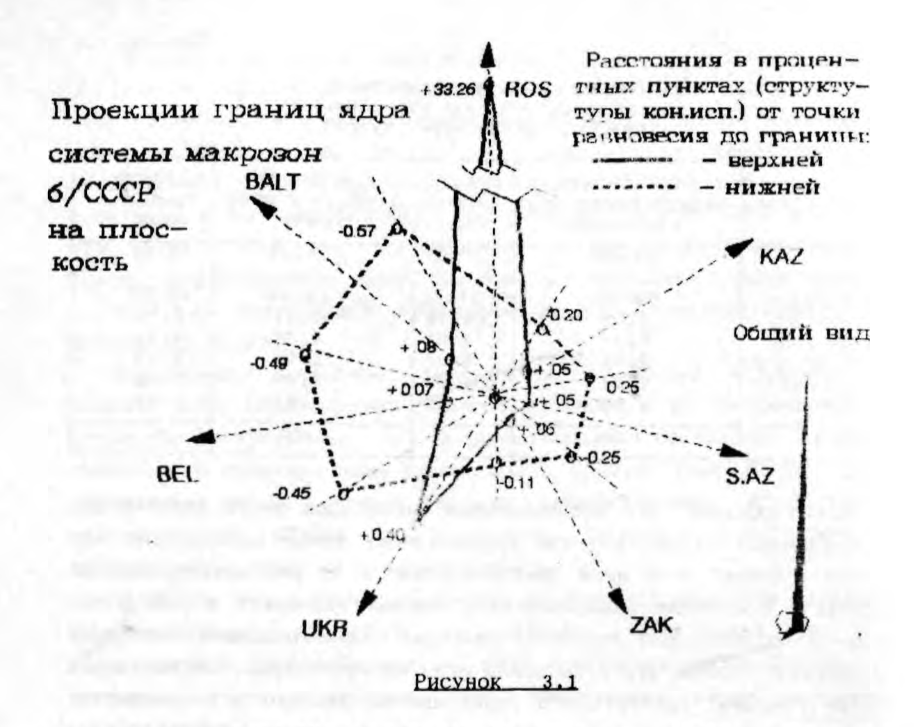
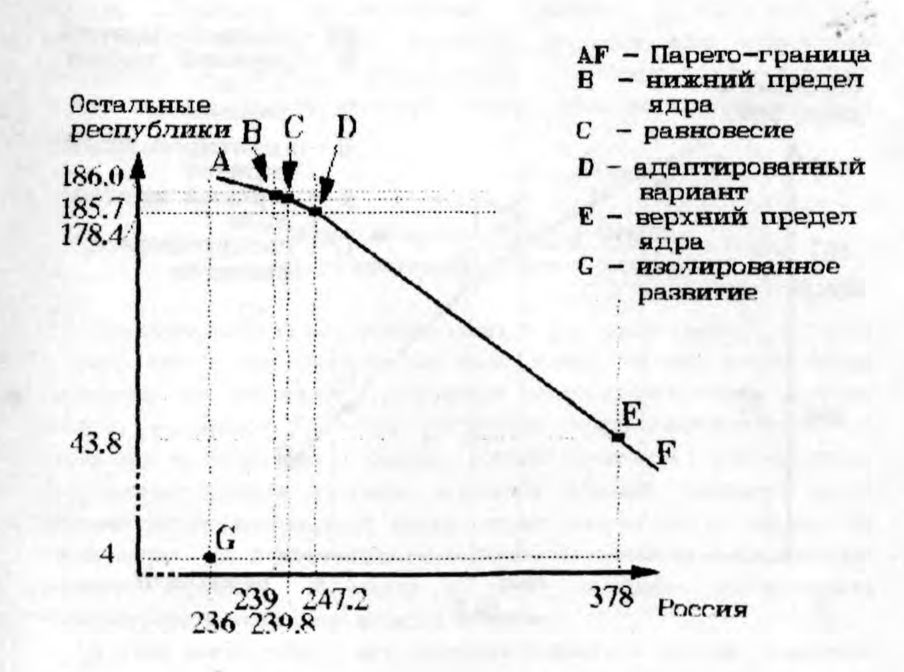


Рисунок 3.1

доли России сверх 89.62% (точка E) значение целевой переменной этого региона становится ниже, чем в состоянии автаркии.

На рисунке 3.3 показана аналогичная проекция зоны ядра на плоскость "Казахстан Остальные республики". Видно, что протяженность ядра в этом направлении существенно меньше, чем в направлении "Россия Остальные республики", а также адаптированный вариант (точка D) расположен вне ядра при заметном преувеличении доли Казахстана в потреблении.

Проведенный анализ зоны ядра показал, что сложившаяся в конце 80-х годов система межреспубликанских связей не взаимовыгодна, но в то же время роль России в этой системе исключительно велика. Разрыв связей с ней, особенно для Казахстана и Средней Азии, может явиться мощным фактором разрушения республиканских экономик.



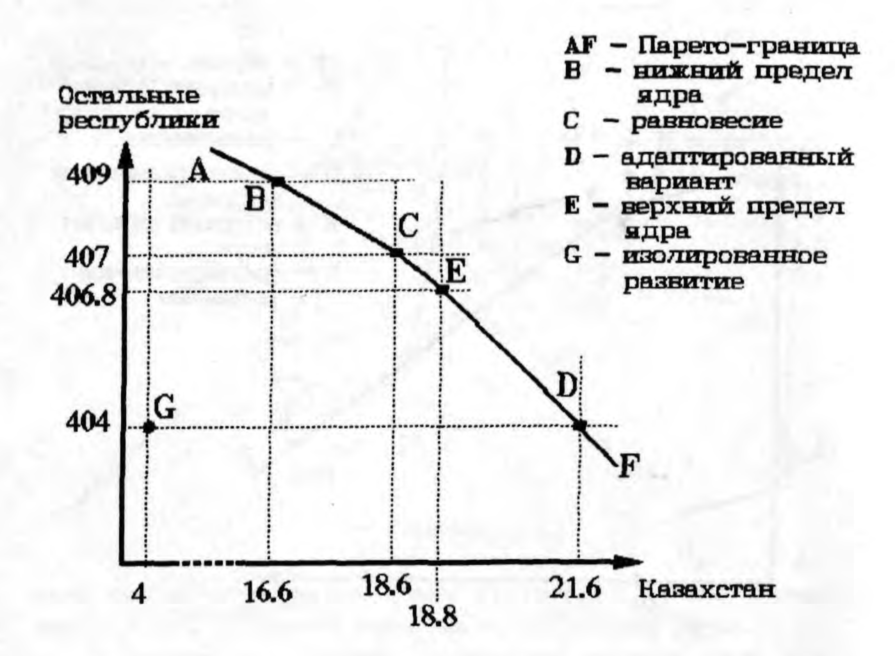
Блокирующие коалиции

для B :<Россия, Украина и Молдова, Беларусь, Прибалтика>

для E :<Казахстан>

Рисунок 3.2

Фонд потребления в системе:
Казахстан - остальные республики СССР
(1987г., млрд.руб)



Блокирующие коалиции

для B :<Россия, Украина и Молдова, Беларусь, Казахстан, Средняя Азия, Прибалтика>

для E :<Россия, Украина и Молдова, Беларусь, Закавказье, Прибалтика>

Рисунок 3.3

В этой части работы представлены результаты анализа, ставшего уже более или менее традиционным. Подобные исследования и расчеты проводятся в ИЭиОПП СО РАН на протяжении более 10 лет. Следующая часть посвящена новейшим исследованиям, необходимость проведения которых порождена происходящими событиями в экономическом пространстве бывшего СССР. Вхождение экономик ныне независимых государств в мировые экономические отношения, обусловленное либерализацией внешней торговли, ставит целый ряд совершенно новых проблем.

Часть II
Межрегиональные взаимодействия при либерализации внешней торговли

Особенность моделей, используемых в 1-й части работы, состояла в том, что в них эндогенными были только объемы вывоза-ввоза продукции для республик (собственно межреспубликанский торговый обмен), а экспорт и импорт республик (внешнеторговый обмен со странами, не входящими в систему союзных республик) фиксировался. Это соответствовало ситуации монополии внешней торговли, когда союзный центр распределял квоты (планы) экспорта и импорта по республикам. Однако ситуация изменялась. Происходила либерализация внешней торговли. В связи с этим возникла необходимость модифицировать модельный аппарат анализа.

В этой части работы используются модели, в которых эндогенны объемы экспорта и импорта. Такие модели включают ограничения внешнеторговых балансов в ценах мирового рынка, специальные ограничения протекционистского характера; двойственные переменные различных ограничений этих моделей можно интерпретировать как внешние и внутренние цены ("теневые" цены) продукции, валютные курсы, экспортно-импортные тарифы. Эти модели имитируют процессы либерализации внешней торговли и позволяют изучать межрегиональные взаимодействия в новых условиях.

Исходная информация представляет полный набор секторов экономики, поэтому она агрегирована и дана в фактических ценах 1987 года. В расчетах эти цены принимаются одинаковыми во всех

республиках, что допустимо для жестко централизованной мультирегиональной системы б.СССР, хотя и не вполне соответствует действительности. Модели описываются для общего случая, когда цены и валюты могут различаться между регионами. Двойственные переменные ограничений по продукции в моделях имеют смысл не непосредственно теневых цен, а индексов фактических цен.

1. Модели с открытыми внешними связями.

Модели, используемые в этой части, по своим основным блокам и переменным аналогичны моделям 1-й части. Однако имеются и существенные отличия, что привело к необходимости изменения некоторых обозначений и введения дополнительных обозначений.

1.1. Региональные модели.

В основе моделей региона и, далее, регионального блока многорегиональных моделей лежит следующая система балансов продукции:

$$(I-A^r)*x^r-a^r*z^r-\underset{r\neq s}{SUM}(x^{rs}-x^{sr})-v^r+w^r>=0, \quad (1.1.1)$$

где I - единичная матрица;

A^r - матрица коэффициентов материальных затрат с учетом затрат инвестиций в регионе r;

x^r - вектор (столбец) выпуска продукции;

z^r - общий объем конечного спроса населения и государства;

a^r - вектор (столбец) отраслевой структуры z^r;

x^{rs}, x^{sr} - вектора (столбцы) перевозок продукции из региона r в регион s и в обратном направлении;

v^r, w^r - вектора (столбцы) экспорта и импорта продукции для региона r.

Балансовые ограничения (1.1.1) записаны в упрощенной форме, так, как будто среди отраслей нет транспорта. Это сделано для того, чтобы не усложнять записи формул излишней их детализацией. В расчетах используются модели с адекватным представлением процессов транспортировки продукции: учитываются транспортные затраты на межрегиональные перевозки, экспорт и импорт продукции.

Следующей группой соотношений моделей являются ограничения на основной капитал и труд:

$$c^r*x^r<=C^r,$$

$$l^r*x^r<=L^r, \quad (1.1.2)$$

где c^r, l^r - вектора (строки) коэффициентов затрат основного капитала и труда;

C^r, L^r - общие объемы основного капитала и трудовых ресурсов в регионе r.

Эндогенны в моделях переменные выпуска (x^r), конечного спроса (z^r), межрегиональных (x^{rs}, x^{sr}) и внешнеторговых (v^r, w^r) связей (в некоторых модификациях моделей переменные межрегиональных и/или внешнеторговых связей экзогенны). Остальные переменные и параметры моделей экзогенны и зафиксированы на фактическом уровне.

Ограничения (1.1.1-1.1.2) описывают область допустимых значений переменных, в которой возможен свободный межотраслевой перелив основного капитала и труда. В действительности такой перелив весьма ограничен. Чтобы это учесть в модели вводятся границы сверху на переменные выпуска продукции:

$$x^r<=x^{\cdot r}+q*b^r, \quad (1.1.3)$$

где $x^{\cdot r}$ - вектор фактических объемов выпуска продукции;

q - параметр, показывающий возможный прирост выпуска продукции; роль этого параметра достаточно подробно раскрыта в 1-й части работы;

b^r - вектор (столбец), компоненты которого равны 0, если в соответствующей отрасли невозможно увеличить выпуск, или фактическому объему выпуска продукции, если такая возможность в соответствующей отрасли имеется.

Целевой переменной в моделях является конечный спрос населения и государства, и критерий оптимизации в региональной модели имеет вид:

$$z^r \text{ -> max!} \quad (1.1.4).$$

Соотношения (1.1.1-1.1.4) образуют региональную модель при введении дополнительных условий на переменные межрегиональных и внешнеторговых связей. Так, если эти переменные зафиксировать на фактическом уровне, то возникнет модель, решение которой (объемы выпуска продукции и конечный спрос населения и государства) при $q=0$ совпадет с фактическим состоянием. Это - результат использования в модели полностью сбалансированной фактической информации.

Если в такой модели увеличивать значение параметра q, то становится возможным межотраслевой перелив труда и капитала, и в решении модели объемы производства x^r начнут меняться, а значение функционала z^r - расти. В расчетах (как и в предыдущей части работы) принято q=0.1.

В данной работе используются региональные модели, в которых переменные межрегиональных и внешнеторговых связей объединены и проведена соответствующая замена переменных в (1.1.1):

$$\underset{r \neq s}{SUM}(x^{rs}-x^{sr})+v^r-w^r=u^{+r}-u^{-r}, \qquad (1.1.1.a)$$

где u^{+r}, u^{-r} - вектора (столбцы) общего вывоза, включая экспорт, и общего ввоза, включая импорт; и которые включают ограничение торгового баланса в следующем виде:

$$e*Po^r*(u^{+r}-u^{-r})>=S^r, \qquad (1.1.5)$$

где e - вектор (строка), все компоненты которого равны единице (умножение его слева приводит к сложению строк);

Po^r - дигональная матрица товарных курсов внутренней валюты по отношению к внешней в регионе r (например, это -отношения долларовых цен мирового рынка к рублевым фактическим внутренним ценам); умножение этой матрицы слева на вектор (столбец) величин во внутренних фактических ценах переводит эти величины в мировые цены (одинаковые для всех регионов);

S^r - сальдо торгового баланса региона r в мировых ценах.

С помощью этих моделей оцениваются последствия либерализации всей внешней торговли региона r, без подразделения ее на межрегиональную (со странами ближнего зарубежья) и собственно внешнеэкономическую (с дальним зарубежьем), и "перевода" этой торговли на мировые цены.

Меры политики протекционизма учитываются путем введения в модель ограничений на импорт и/или экспорт. Результаты действия импортных квот и лицензий имитируются введением верхних границ W^r (вектор-столбец) на переменные импорта:

$$u^{-r}<=W^r, \qquad (1.1.6)$$

а для имитации действия экспортных квот и лицензий аналогичные ограничения вводятся на экспорт:

$$u^{+r}<=V^r. \qquad (1.1.7)$$

В дальнейшем анализе и в основных расчетах учитываются только ограничения на импорт, что отвечает обычным представлениям о политике протекционизма.

Из равенства функционалов прямой и двойственной задачи вытекает следующее тождество:

$$z^r=y^r*Q^r-k^r*S^r+tw^r*W^r, \qquad (1.1.8)$$

где Q^r - вектор (столбец), образованный C^r, L^r и границами сверху на x^r;

y^r - вектор (строка) двойственых переменных для Q^r;

k^r - двойственная переменная ограничения торгового баланса (1.1.5), имеющая смысл курса внешней валюты по отношению к внутренней;

tw^r - вектор (строка) двойственных переменных ограничений на импорт (1.1.6), которые имеют смысл импортных тарифов.

Первое слагаемое правой части показывает суммарную оценку ресурсного потенциала региона. Второе - сальдо торгового баланса во внешних ценах, но во внутренней валюте (с обратным знаком). Третье - общую сумму импортного тарифа, выплаченную региону странами экспортерами. В сумме второе и третье слагаемое дают сальдо торгового баланса во внутренних ценах (с обратным знаком).

Из этого тождества, играющего важную роль в последующих рассуждениях (оно будет называться основным тождеством региона), следует, что значение регионального фукционала равно разности суммарной оценки ресурсного потенциала региона и сальдо торгового баланса во внутренних ценах. Тот факт, что общая величина импортного тарифа является положительной составляющей функционала региона, не следует воспринимать прямолинейно. Политика сдерживания импорта означает введение дополнительных ограничений в модель, двойственные переменные которых получают положительные значения. Это обязательно снижает функционал задачи. Однако формальное уменьшение целевой переменной, как правило, "перекрывается" позитивными последствиями, которые невозможно учесть в модели: сохраняется внутренний производственный потенциал, сокращается уровень безрабатицы, инфляции, дифференциации доходов и т.д..

1.2. Мультирегиональные модели.

При построении мультирегиональных моделей встает проблема соизмерения региональных цен и валют, которые в общем случае могут различаться. Для этого вводятся специальные соизмеряющие коэффециенты f^r, которые играют роль курсов региональных валют к некоторой общерегиональной валюте (общей денежной единице) в фактическом состоянии.

В моделях восстанавливается разделение переменных внешних связей на межрегиональные x^{rs}, x^{sr} и внешнеторговые v^r, w^r.

Предполагается, что обьемы межрегиональных перевозок измерены в общерегиональных денежных единицах (общей валюте), и, поэтому в балансе вывозящего региона они записываются в форме x^{rs}/f^r, а в балансе ввозящего региона в форме $-x^{rs}/f^s$ (таким способом модифицируются ограничения (1.1.1)). Ограничения (1.1.5) записываются теперь относительно переменных v^r и w^r и относятся только к внешнеэкономическим отношениям; в их правой части вместо S^r (общего сальдо торгового баланса) записывается So^r (сальдо внешнеэкономической торговли).

Вводится переменная z общего для системы регионов конечного спроса населения и государства в общерегиональной валюте. Эта переменная максимизируется:

$$z \to \max!, \qquad (1.2.1)$$

при дополнительных ограничениях в регионах:

$$f^r*z^r-g^r*z>=0, \qquad (1.2.2)$$

где g^r - доля региона r в общем конечном спросе ($\mathrm{SUM}_r(g^r)=1$).

Мультирегиональая модель, в которой сохранены региональные ограничения на импорт (1.1.6) (правда теперь относительно переменных w^r), обозначается **M0** (в расчетах эта модель используется в варианте без ограничений на импорт). В ней предполагается, что таможенная политика по отношению к третьим странам пока не носит общего характера, и импортные тарифы могут заметно различаться между регионами системы. В расчетах такая модель не использовалась.

В модели **M1** региональные ограничения на импорт заменяются общерегиональным:

$$\mathrm{SUM}_r(Po^r*w^r)<=W. \qquad (1.2.3)$$

Здесь оператор Po^r используется для пересчета региональных обьемов импорта в мировые цены, иначе их нельзя было бы складывать, т.к. они могут измеряться в различных ценах и валютах. Максимально возможные обьемы импорта W задаются в мировых ценах.

Такая модель имитирует ситуацию с общей таможенной политикой, когда размер импортных тарифов одинаков во всех регионах системы.

Основное тождество региона в модели **M0** и **M1** имеет вид:

$$h^r*f^r*z^r=h^r*g^r*z=y^r*Q^r-k^r*So^r+T^r-Si^r, \qquad (1.2.4)$$

где h^r - оценка ограничения (1.2.2), являющаяся эндогенным корректирующим коэффициентом для исходного курса f^r региональной валюты по отношению к общерегиональной;

Si^r - итоговое сальдо межрегионального обмена региона r в общерегиональных ценах (рассчитывается по результатам решения в ценах франко-граница региона - с учетом транспортных затрат), $\mathrm{SUM}_r(Si^r)=0$;

T^r - общая сумма импортного тарифа, выплаченная региону r странами экспортерами.

Для модели **M0** $T^r=tw^r*W^r$.

Для модели **M1** $T^r=tw*Po^r*w^r$, причем $\mathrm{SUM}_r(T^r)=tw*W$,

где tw -вектор (строка) двойственных переменных ограничений (1.2.3), играющих роль единых ставок импортного тарифа; в этой модели величина T^r "более эндогенна", чем в **M0** за счет того, что w^r - эндогенны.

В многорегиональной модели **M2**, в отличие от **M1**, торговый баланс имеет общесистемный характер, т.е. вместо региональных ограничений (1.1.5) записывается одно общее ограничение:

$$e*\mathrm{SUM}(Po^r*(v^r-w^r))>=So, \qquad (1.2.5)$$

где So - сальдо внешнеторгового баланса системы регионов в целом.

Основное тождество региона в модели **M2** сохраняет вид (1.2.4), только вместо слагаемого k^r*So^r записывается $k*So^r$,

где k -двойственная переменная ограничения (1.2.5), единый курс внешней валюты по отношению к общей внутренней, причем So^r - теперь эндогенно и равно $e*Po^r*(v^r-w^r)$ и

$$\mathrm{SUM}_r(So^r)=So$$

2. Методы анализа эффективности экономических взаимодействий регионов

2.1. Особенности анализа межрегиональных взаимодействий в открытой системе.

Введение в модели свободных переменных внешней торговли с учетом ряда ограничений, среди которых главную роль играют ограничения на сальдо внешнеторгового баланса, существенно меняет характер получаемых решений и подход к их интерпретации.

Если ограничение на сальдо внешнеторгового баланса является единственным для переменных экспорта и импорта, то оптимизация внутренней структуры производства приводит к значительному ее "вымыванию". Начинают резко выделяться производства, имеющие высокую валютную эффективность, выпуск продукции в других отраслях может сократиться до нуля, поскольку внутренние потребности в этой продукции начинают удовлетворяться за счет импорта. При этом уровень конечного потребления может даже вырасти, что на фоне общего сокращения производства и занятости ведет к усилению дифференциации доходов населения, проживающего в разных регионах и имеющего разную профессиональную принадлежность. Происходит расслоение и поляризация общества. Эти процессы идут тем интенсивнее, чем сильнее отличие структуры внутренних цен от внешних.

В таких условиях целесообразно принимать меры протекционистской политки, которые имитируются введением в модели верхних границ на объемы экспорта и/или импорта. Причем с формальной точки зрения ограничения на импорт или на экспорт эквиваленты по своим результатам.

При использовании моделей с открытыми переменными внешнеэкономических связей существенно возрастает роль анализа двойственных переменных, которые интерпретируются как внутренние ("теневые") цены, валютные курсы, ставки импортных и экспортных тарифов.

Двойственный анализ показывает, что при отсутствии ограничений протекционистского характера внутренние цены по экспортируемым и импортируемым продуктам совпадают с внешними ценами с точностью до

валютного курса. В свою очередь, общие валютные курсы оказываются средневзвешенными товарных курсов.

Введение прямых ограничений на импорт полностью эквивалентно с формальной точки зрения введению ипортных тарифов. В результате внутренняя структура цен начинает отличаться от внешней за счет повышения внутренних цен на импортируемые продукты. Курс внешней валюты при этом падает. Аналогичны результаты введения прямых ограничений на экспорт или экспортных тарифов. Теперь структура внутренних цен меняется за счет снижения цен на экспортируемые продукты. Но курс внешней валюты при этом растет.

Сальдо внешнеторгового баланса во внешних и внутренних ценах начинает различаться. Причем во внешних ценах оно всегда выше, чем во внутренних на величину общей суммы выплаченого импортного (внешними экспортерами) или экспортного (внутренними экспортерами) тарифа. Эта разница интерпретируется как доход от внешней торговли.

Сами модели с эндогенной внешней торговлей при некоторых условиях могут получать новые интерпретации в терминах, используемых в анализе интеграционных процессов в системах изначально полностью независимых стран. Так, переход от модели М0 к модели М1 и затем М2 можно интерпретировать (при определенных условиях) как движение от простой зоны свободной торговли к таможенному и, далее, валютному союзу. С помощью модели М2 можно имитировать функционирование федеративных союзов государств с достаточно развитыми функциями федерального центра.

2.2. Экономическое равновесие

Либерализация торговых отношений включает в действие мехнизмы, приводящие экономическую систему в состояние равновесия, для которого характерен эквивалентный обмен. В рыночной системе каждый субъект экономики - в данном случае, регион - определяет план своих действий, ориентируясь исключительно на свои собственные цели и учитывая сложившиеся на рынке цены, а также ограничения своего бюджета. Определенные таким образом локальные планы зависят от цен и других финансовых нормативов, и рыночные механизмы приводят эти цены к такому уровню, что локальные планы становятся взаимно непротиворечивыми. Т.е., если, например, регион r планирует вывезти в регион s продукцию в объемах x^{rs}, то и регион

s имеет намерение ввезти из региона r продукцию точно в таких же объемах.

Такое состояние называется равновесием, а соответствующие цены, валютные курсы, импортные тарифы - равновесными. Мультирегиональные модели позволяют находить эти состояния и цены. Формально задача сводится к поиску таких показателей g^r территориальной структуры общесистемной целевой переменной z, при которых решение моделей является искомым равновесным состоянием.

Строго говоря, любое решение этих моделей является равновесным в описанном выше смысле. Действительно, пусть найдено решение модели M0 (для определенности речь идет именно об этой модели) при некоторых значениях параметров g^r. В частности, найдены региональные цены pi^r и сальдо межрегионального обмена Si^r. Декомпозиция этой модели приводит к совокупности несвязанных региональных моделей, причем переменные x^{rs} присутствуют в модели как региона r, так и региона s, они естественно различны в этих моделях и выражают намерения регионов (взаимнопротиворечивые в общем случае) относительно межрегионального обмена.

Полученные региональные модели дополняются ограничениями торгового баланса по межрегиональному обмену, в левой части которых используются найденные цены pi^r (точнее, рассчитанные на их основе цены франко-граница регионов, которые - при учете транспортных затрат - выступают ценами межрегионального обмена), а в правой - известные (из решения модели M0) сальдо межрегионального обмена Si^r. Легко доказывается, что композиция оптимальных решений таких моделей совпадает с исходным решением модели M0. Следовательно, локальные (региональные) планы взаимнонепротиворечивы, т.е. имеет место равновесие.

Весь вопрос - в величине региональных сальдо межрегионального обмена Si^r. Если они значительны, финансовые перераспределения между регионами могут показаться чрезмерными и неприемлемыми для некоторых регионов. Тогда может потребоваться найти состояние с более эквивалентными отношениями, например, в котором $Si^r=0$ для всех регионов.

Алгоритм поиска такого состояния достаточно прост и очевиден. После получения исходного решения модели M1 в основных тождествах регионов (1.2.4) Si^r приравниваются нулю, и из них рассчитываются новые параметры территориальной структуры z:

$$g^r=(y^r*Q^r-k^r*So^r+T^r)/(h^r*z). \qquad (2.2.1)$$

Снова находится решение модели, и если в нем Si^r опять не равны нулю (что возможно, т.к. оптимальный базис скорее всего изменился), рассчитываются новые значения g^r. Расчеты показывают, что этот итеративный процесс быстро сходится (за 2-3 итерации в моделях с экзогенной внешней торговлей).

Состояние равновесия, в котором сальдо межрегионального обмена равны нулю, будет обозначаться E1. При использовании моделей с экзогенной внешней торговлей именно такие точки считаются состояниями эквивалентного обмена (в 1-й части этой работы равновесие понималось именно в этом смысле).

Этот алгоритм можно использовать для поиска равновесного состояния, соответствующего любому заданному набору региональных сальдо Si^r, в котором $SUM(Si^r)=0$. Так, например, можно говорить о равновесии, обозначаемом E2, в котором достигается эквивалентный межрегиональный обмен с учетом внешнеторговых отношений.

Эквивалентность отношений при $Si^r=0$ весьма относительна, т.к. в таком состоянии явные преимущества получают регионы с большими по абсолютной величине и отрицательными по знаку сальдо внешней торговли. Пусть теперь допускается возможность использования средств, заработанных во внешней торговле, для покрытия дефицита баланса межрегиональной торговли, и наоборот. В таком случае сальдо межрегионального обмена Si^r должны быть зафиксированы так, чтобы общее сальдо торговли S для системы регионов, измеренное во внутренней общерегиональной валюте, оказалось в некотором смысле равномерно распределенным по регионам. Пусть S^r - та часть S, которая достается региону r в результате такого распределения.

Очевидно, что

$$S=\underset{r}{SUM}(k^r*So^r-T^r+Si^r)=\underset{r}{SUM}(k^r*So^r)-tw*W,$$

$$\underset{r}{SUM}(S^r)=S,$$

$$Si^r=S^r-k^r*So^r+T^r.$$

Одним из разумных принципов равномерного распределения S по регионам является обеспечение пропорциональности S^r региональным объемам конечного спроса населения и государства или суммарным оценкам ресурсного потенциала регионов (что в данном случае одно и то же). В таком случае оператор расчета новых параметров

территориальной структуры g^r (для равновесия E1 он имеет вид (2.2.1)) записывается следующим образом:

$$g^r=(y^r*Q^r/h^r)/\underset{s}{SUM}(y^s*Q^s/h^s), \qquad (2.2.2)$$

т.е. вводится требование пропорциональности конечного спроса ресурсному потенциалу регионов.

Получаемое в результате этого итеративного процесса состояние равновесия и обозначается E2.

Определенные таким образом точки E1 и E2 являются крайними в широком спектре возможных состояний эквивалентных межрегиональных отношений. Допустима такая интерпретация: движение от E1 к E2 означает продолжение процесса либерализации внешнеэкономических отношений, в котором в компетенцию регионов передаются все большие полномочия в области валютных отношений, возникающих в связи с экспортно-импортными операциями. Такие точки равновесия можно находить и для моделей M1 и M2

3. Гипотетические последствия либерализации внешней торговли республик СССР (модельные эксперименты)

3.1. Базисные варианты решения.

Поскольку исходная информация, отражающая фактическое состояние системы, полностью сбалансирована, это фактическое состояние образует допустимый план для используемых моделей. При q=0 (верхние границы на объемы производства равны их фактическим значениям) и при фиксированных на фактическом уровне объемах экспорта и импорта получаемое решение (базисное) многорегиональной модели весьма незначительно отличается от фактического состояния.

По уровню конечного спроса, объемов производства и сальдо вывоза-ввоза эти отличия практически отсутствуют. Абсолютные же объемы межреспубликанского товарообмена сокращаются почти в 3 раза. В определенной степени это - следствие нерациональности фактических грузопотоков. Но главная причина заключается в том, что в оптимальном плане по крайней мере одна из двух поставок одного и того же продукта по встречным направлениям равна нулю (переменные межреспубликанских и внешнеторговых поставок продукции в сущности являются сальдовыми показателями). Фактически,

встречные поставки продукции агрегированных отраслей имеют место и могут достигать больших объемов. Для того, чтобы этот факт не сильно искажал решения моделей, в правых частях уравнений-балансов транспортной работы фиксировались определенные величины (по предположению - транспортные затраты на встречные поставки продукции).

Более существенно от фактического состояния отличается решение при q=0.1 (допускается межотраслевое перераспределение основного капитала и труда в пределах 10-процентного прироста производства по отраслям переработки и некоторым отраслям добычи). Такое решение называется адаптированным, и именно по отношению к нему изучаются последствия либерализации внешней торговли. Этот выбор является своеобразным компромиссом: если q=0, то чрезвычайно ограничиваются возможности адаптации структуры производства к меняющимся условиям, если q велико, то нарушаются свойства адекватности моделей.

Как уже отмечалось в 1-й части работы, функционал в адаптированном решении на 2% выше своего фактического значения, а интенсивность межреспубликанского обмена возрастает по сравнению с базисным решением, но остается на 60% ниже фактического уровня. В 12 из 100 случаев меняются знаки республиканских сальдо вывоза-ввоза по отдельным продуктам. Суммарные сальдо меняют знак только в 2-х республиках (в России и на Украине сальдо становится отрицательным).

Центральную роль в проводимом анализе играют товарные курсы валюты, переводящие внутренние цены в цены мирового рынка (см.табл.3.1). Их значения взяты по результатам расчетов, проведенных Госкомстатом СССР в 1989 году (с незначительной корректировкой), в которых сопоставлялись данные по экспорту-импорту из внешнеторговой статистики (внешние цены в инвалютных рублях) и из межотраслевых балансов (внутренние цены). Фактически эти значения показывают товарные курсы внутреннего рубля к инвалютному. Чтобы получить товарные курсы к доллару, эти значения надо разделить на официальный курс доллара, который принимался в тот период равным 0.61 (поскольку расчеты в государственной статистике внешней торговли были основаны именно на официальном курсе).

Так, например, отношение внешней долларовой цены к внутренней рублевой на сырую нефть по этим данным равно 6.39 (3.90/0.61), а на швейные изделия - 0.34 (0.21/0.61). Средний курс к инвалютному рублю (товарные курсы взвешиваются по элементам отраслевой структуры конечного спроса населения и государства) составил 0.49, и, соответственно, курс внутреннего рубля к доллару - 0.80 (0.49/0.61), т.е. рубль эквивалентен 80 центам.

Непосредственно по данным Госкомстата СССР товарные курсы для импорта некоторых продуктов были несколько ниже, чем для экспорта. В модельных расчетах такие различия не допустимы. Кроме того, эти данные относятся к 1989 году, и их использование приводит к смещению итоговых сальдо внешней торговли в мировых ценах для 1987 года. Потому данные Госкомстата СССР незначительно корректировались, так, чтобы обеспечивалось единство товарных курсов по экспорту и импорту, и суммарное сальдо экспорта-импорта в мировых ценах для страны в целом равнялось нулю (что соответствует фактическому состоянию).

Товарные курсы во всех республиках принимались одинаковыми, т.е. $Po^r=Po$, соизмеряющие коэффициенты f^r брались равными единице. Такая посылка не вполне безупречна, поскольку цены различаются между республиками, но статистически значимая информация об этих различиях отсутствует.

3.2. Автономные региональные решения

В этом разделе используются региональные модели с эндогенным экспортом и импортом. Изучаются возможности каждой республики по отдельности реализовать свой экспортный потенциал и извлечь максимальную выгоду от внешней торговли. Торговля осуществляется по мировым ценам независимо от того, принадлежат страны-контрагенты ближнему или дальнему зарубежью. Проведены три серии модельных экспериментов, в которых различались республиканские сальдо торгового баланса.

А) В таблице **3.2.1** сведены итоги расчетов при сальдо торговых балансов адаптированного плана, взятых в мировых ценах (внешнеторговое сальдо - фактическое, межреспубликанское - определено из решения общей модели при $q=0.1$). Поскольку адаптированные республиканские планы допустимы в таких

сальдо торгового баланса отрицательно. Особенно велико оно в относительном выражении в Литве (более трети конечного поребления), Молдавии и Киргизии (около одной четверти).

Заметное увеличение конечного потребления в результате либерализации внешней торговли при фактических (рассчитанных из адаптированного плана) сальдо торгового баланса сопровождается существенным снижением производства (главным образом в перерабатывающих отраслях) и уменьшением занятости населения. Происходит "кувейтизация" экономики. Производство в среднем падает на 29% (в Литве и Молдавии - на половину), занятость населения - на 32% (только в Азербайджане занятость остается на прежнем уровне, зато в Молдавии - падает на 69%). Эти изменения подробнее рассматриваются в следующей серии экспериментов.

В) Теперь все республики ставятся в одинаковое положение нулевого сальдо торгового баланса. Результаты расчетов сведены в таблицах **3.2.2** и **3.2.3**.

Только в Туркмении, России, Азербайджане и Казахстане вырастают значения функционала: в Азербайджане - более чем в 2 раза, в России - более чем в 1.5 (см.табл.3.2.2). В остальных республиках экспортный потенциал оказывается недостаточным для поддержания точки статус-кво фактических значений конечного потребления. Особенно в тяжелое положение попадают Литва и Молдавия. Но и в республиках, благополучных по уровню конечного потребления, наблюдается глубокий экономический кризис. Наиболее выпукло происходящие изменения демонстрирует экономика Туркмении.
региональных задачах, их функционалы (объемы конечного потребления населения и государства) могут только возрасти.

Средний по республикам прирост конечного потребления составил 28%. Эту цифру можно назвать упущенным эффектом от внешней торговли. Чем она выше, тем менее эффективна с позиции цен мирового рынка была фактическая внешняя торговля республики.

Как видно из таблицы, наибольшими резервами улучшения внешнеторговых отношений обладает Казахстан. Заметны эти резервы у Азербайджана, Эстонии, Туркмении, России. Зато для Грузии структура внешней торговли была практически оптимальной.

Таблица 3.1

Соотношение внешних (мировых) и внутренних цен (товарные курсы внутреннего рубля к инвалютном

	Отрасли	Показатель
1	Тепло– электроэнергетика	1.80
2	Нефтедобыча	3.90
3	Нефтепереработка	1.60
4	Газовая	3.20
5	Прочая топливная	1.60
6	Руды черных металлов	1.50
7	Черные металлы	0.87
8	Руды цветных металлов	0.68
9	Цветные металлы	2.20
10	Основная химия	0.54
11	Нефтехимия	0.45
12	Машиностроение	0.73
13	Лесозаготовка	1.45
14	Деревообработка	0.60
15	Целлюлозо–бумажная	1.00
16	Стройматериалы	0.58
17	Текстильная	0.28
18	Швейная	0.21
19	Прочая легкая	0.26
20	Мясо–молочная	0.28
21	Рыбная	1.15
22	Пищевкусовая	0.18
23	Мукомольно–крупяная	0.60
24	Растениеводство	0.23
25	Животноводство	0.19
	В среднем по отраслям	0.49

Таблица 3.2.1

Итоговые показатели по республикам в условиях их автономного развития при сальдо торгового баланса адаптированного плана

Республики	Сальдо торгового баланса (млрд.руб.)			Сравнение с адаптированным планом (%)			Курс доллара
	Внешне–торго–вое	Межрес–публи–канское	Общее	Конечное потреб–ление	Совоку–пный продукт	Заня–тость	
1 Россия	3.3	30.9	34.2	130.3	78.5	73.3	1.419
2 Украина	–0.5	–10.9	–11.4	127.4	51.9	53.9	1.495
3 Беларусь	–0.4	–2.1	–2.5	129.5	62.2	58.1	1.538
4 Узбекистан	–0.2	–5.4	–5.6	128.1	78.9	83.7	1.448
5 Казахстан	–0.7	–2.4	–3.1	148.2	68.8	58.3	1.390
6 Грузия	–0.3	–1.6	–1.9	102.1	90.9	76.5	1.243
7 Азербайджан	–0.3	–0.0	–0.3	136.8	73.0	100.0	1.456
8 Литва	–0.1	–3.1	–3.2	126.1	51.1	54.7	1.060
9 Молдова	–0.3	–1.7	–2.0	117.4	50.0	30.7	1.452
10 Латвия	–0.1	–1.3	–1.4	126.6	64.4	68.0	1.408
11 Кыргызстан	–0.1	–1.2	–1.3	113.4	26.4	22.9	0.981
12 Таджикистан	0.1	–1.3	–1.2	112.1	55.9	57.3	0.885
13 Армения	–0.2	–1.0	–1.2	119.6	71.3	76.1	1.473
14 Туркменистан	–0.1	1.7	1.6	130.3	88.0	69.0	1.286
15 Эстония	–0.1	–0.6	–0.7	134.2	71.7	78.4	1.444
ИТОГО	0.0	–0.0	–0.0	129.6	71.3	67.9	1.420

Такой эффект от либерализации внешней торговли достигается при существенно различных сальдо торговых балансов.

Положительно оно лишь в двух республиках: в России и Туркмении. Причем в России оно превышает 30 млрд. руб. (во внутренних ценах оно отрицательно и составляет около 40 млрд. рублей), а в Туркмении достигает почти одной трети всего конечного потребления. В остальных республиках

За счет вывоза нефти, газа, цветных металлов по мировым ценам (на экспорт идет 60-80% внутреннего производства в этих отраслях) в эту республику завозятся продукты, практически полностью обеспечивающие все ее внутренние потребности. Перестают функционировать почти все остальные отрасли промышленности, свертывается сельское хозяйство. Производство сохраняется в строительном комплексе, на транспорте, в торговле. Занятость населения сокращается на 3/4.

Таблица 3.2.2

Итоговые показатели по республикам в условиях их автономного развития при нулевом сальдо торгового баланса

Республики	% к адаптированному плану			Курс доллара
	Конечное потребление	Совокупный продукт	Занятость	
1 Россия	157.1	78.4	74.8	1.201
2 Украина	92.0	50.4	51.7	1.533
3 Беларусь	94.6	59.9	54.8	1.541
4 Узбекистан	58.8	70.6	71.8	1.461
5 Казахстан	120.0	66.3	56.2	1.396
6 Грузия	50.8	87.5	75.1	1.407
7 Азербайджан	126.7	72.	100.0	1.461
8.Литва	32.3	52.9	54.0	1.345
9 Молдова	44.1	44.4	25.0	1.463
10 Латвия	71.0	60.4	61.4	1.416
11 Кыргызстан	57.3	55.6	39.7	1.474
12 Таджикистан	60.7	76.8	77.4	1.416
13 Армения	60.1	70.2	74.7	1.489
14 Туркменистан	205.5	49.3	24.4	0.634
15 Эстония	87.8	69.6	75.2	1.444
ИТОГО	128.2	70.4	67.4	1.271

Таблица 3.2.3

Итоговые показатели по отраслям в целом для совокупности республик (в условиях их автономного развития) при нулевом сальдо торгового баланса

Отрасли	при нулевых сальдо торгового баланса (СТБ=0) в % к адаптированному плану (АП)			Доля сальдо экспорта-импорта (%) в производстве (+) или потреблении (–)	
	Выпуск продукции	Экспорт	Импорт	(СТБ=0)	(АП)
1 Тепло- электроэнергетика	109.0	306.5	0.0	20.1	1.8
2 Нефтедобыча	109.7	146.9	8.6	56.6	18.0
3 Нефтепереработка	58.4	1.9	134.4	–27.9	7.8
4 Газовая	109.5	117.4	22.9	23.2	6.9
5 Прочая топливная	107.8	223.6	21.7	17.1	3.7
6 Руды черных металлов	110.8	276.9	67.3	46.0	11.3
7 Черные металлы	71.0	0.0	100.0	–23.7	–2.7
8 Руды цветных металлов	108.0	56.8	72.9	–10.3	–13.2
9 Цветные металлы	109.8	106.5	40.1	12.6	5.0
10 Основная химия	5.3	5.7	362.8	–92.9	–9.4
11 Нефтехимия	12.2	10.0	334.5	–82.3	–1.6
12 Машиностроение	109.5	86.7	7.5	7.7	–6.1
13 Лесозаготовка	109.6	130.4	57.4	15.1	6.2
14 Деревообработка	101.7	24.3	23.2	–0.1	–1.0
15 Целлюлозо-бумажная	107.9	116.5	12.1	24.6	0.9
16 Строительные материалы	94.6	0.0	8.4	–0.3	–2.3
17 Текстильная	103.5	132.6	48.4	5.5	–6.9
18 Швейная	5.6	2.5	463.9	–96.1	–17.0
19 Прочая легкая	107.3	51.0	98.4	–20.6	–18.1
20 Мясо-молочная	0.0	0.0	699.4	–100.0	–4.9
21 Рыбная	104.5	30.4	61.8	–3.5	3.8
22 Пищевкусовая	64.0	35.0	368.0	–48.9	–8.7
23 Мукомольно-крупяная	84.4	326.8	2.9	54.1	–0.5
24 Растениеводство	13.5	19.2	276.8	–80.0	–6.2
25 Животноводство	0.8	0.0	494.0	–97.9	–0.9
ИТОГО	70.4	68.6	191.6	–21.5	–3.8

При этом конечное потребление вырастает более чем в 2 раза, и курс рубля к доллару оказывается самым высоким среди республик (он почти в 2 раза выше, чем в России - следующей по "весу" рубля).

В целом по всей совокупности республик "разрушается" сельское хозяйство, химическая промышленность, ряд подотраслей легкой и пищевой промышлености, значительно сокращается производство продуктов нефтепереработки, конечных продуктов черной металлургии (см.табл.3.2.3). Импорт продукции этих отраслей существенно возрастает и по некоторым из них начинает покрывать 80-100% внутренних потребностей. В целом импорт (в фактических внутренних ценах) возрастает почти в 2 раза (по сравнению с адаптированным планом).

В то же время суммарный объем экспорта падает почти на одну треть. Свести сальдо торгового баланса в мировых ценах на нуль удается за счет увеличения экспорта первичных продуктов, топлива и энергии. На экспорт уходит более половины добываемой нефти (и продукции мукомольно-крупяной промышленности), почти половина руд черных металлов, около 1/4 газа и продуктов целлюлозо-бумажной промышленности, 1/5 производимой электроэнергии, 1/6 - угля и других видов твердого топлива, 1/7 - леса, 1/8 - цветных металлов.

с) В 3-м эксперименте находились те значения сальдо торговых балансов, которые обеспечивали бы в республиках конечное потребление на уровне точки статус-кво (см. табл. 3.2.4). Понятно, что эти значения выше, чем в адаптированном плане по всем республикам и являются положительными только в четырех из них (уже отмечавшихся): России (70.4 млрд. руб., 41% от конечного потребления), Казахстане (2.2, 14%), Туркмении (2.1, 90%), Азербайджане (0.8, 18%). В остальных республиках сальдо торгового баланса пассивно (в Литве оно составляет 50% конечного потребления). При этом суммарное по республикам сальдо торгового баланса положительно и составлялет 60.2 млрд.инв.руб. (почти 100 млрд. долларов),что даже превышает общий внешний долг СССР конца 80-х годов. Правда, в этом состоянии более трети трудоспособного населения оказывается безработными, а совокупный продукт сокращается более чем на 30%.

Итак, полная либерализация внешней торговли в условиях неограниченного экономического суверенитета республик вызывает разрушительные процессы в пространстве б/СССР. Необходимы меры

протекционистской политики. Такие меры могут приниматься каждой республикой по отдельности. Для примера были проведены расчеты по России при нулевом сальдо торгового баланса. Их результаты сведены в таблицу 3.2.5.

Введением тарифов (пошлин) на импорт отдельных продуктов можно добиться поддержки не менее, чем 80-процентного (от адаптированного плана; минимум в таблице - 82%) уровня производства во всех отраслях экономики России (для Литвы, например, добиться таких результатов при сохранении положительного уровня конечного потребления и при нулевом сальдо торгового баланса не удается). В целом, совокупный продукт сокращается теперь (по сравнению с адаптированным планом) лишь на 6%, занятость населения - на 4%, конечное потребление остается превосходящим свое значение в точке статус-кво на 36%.

Таблица 3.2.4

Итоговые показатели по республикам в условиях их автономного развития при компенсирующих значениях сальдо торгового баланса

Республики	Сальдо торгового баланса (млрд. руб.)	% к адаптированному плану			Курс доллара
		Конечное потреб-ление	Совоку-пный продукт	Заня-тость	
1 Россия	70.39	100.0	76.6	70.6	1.432
2 Украина	-2.56	100.0	50.7	52.2	1.531
3 Беларусь	-0.39	100.0	60.3	55.3	1.541
4 Узбекистан	-3.31	100.0	75.5	78.8	1.453
5 Казахстан	2.18	100.0	64.5	54.6	1.401
6 Грузия	-1.78	100.0	91.4	77.1	1.256
7 Азербайджан	0.82	100.0	72.2	100.0	1.501
8 Литва	-2.23	100.0	59.2	61.5	1.335
9 Молдова	-1.49	100.0	48.7	29.4	1.463
10 Латвия	-0.73	100.0	62.5	64.9	1.416
11 Кыргызстан	-0.99	100.0	41.6	30.9	1.120
12 Таджикистан	-0.82	100.0	68.8	67.6	1.035
13 Армения	-0.79	100.0	71.0	75.6	1.473
14 Туркменистан	2.10	100.0	93.1	75.0	1.314
15 Эстония	-0.19	100.0	70.1	76.0	1.444
ИТОГО	60.21	100.0	69.8	65.9	1.441

Размер импортных тарифов достаточно велик. Он составляет 3/4 средней внутренней цены на продукцию мясо-молочной промышленности, 2/3 цены - по продукции животноводства, около 1/2 - по химической

и швейной промышленности. Общий объем импорта (в фактически внутренних ценах) сокращается на 33% (экспорта - на 20%), но характер действия импортных тарифов неоднозначен. По некоторым продуктам, облагаемым импортным тарифом, величина импорта в результате действия всей системы межотраслевых связей даже растет по сравнению с адаптированным планом, а продукция машиностроения после введения импортных тарифов начинает импортироваться.

Точно таких же результатов (по объемам производства, потребления, экспорта и импорта) можно добиться введением не импортных, а экспортных тарифов. При этом относительная величина экспортных тарифов оказывается меньше. По отношению к внутренней цене эта величина составляет 25% для электроэнергии, 18% для леса и всего 10% для нефти и 2% для цветных металлов.

Можно еще обратить внимание на изменение курса доллара вследствие проведения политики протекционизма. Как и отмечалось в теоретической части этой работы, ограничение импорта в результате введения импортных тарифов ведет к падению курса доллара и укреплению рубля, а ограничение экспорта, наоборот, - к росту курса доллара.

Таблица 3.2.5

Воздействие мер политики протекционизма на экономику России (нулевом сальдо торгового баланса)

	Отрасли, показатели	Свободная торговля			
		% к адаптированно плану			Внутренние цены
		Производство (и др.)	Экспорт	Импорт	
1	Тепло- электроэнергетика	114	2793	-	3.48
2	Нефтедобыча	107	137	-	6.58
3	Нефтепереработка	83	-	-	2.88
4	Газовая	107	128	-	2.21
5	Прочая топливная	107	-	-	2.11
6	Руды черных металлов	105	-	68	4.34
7	Черные металлы	104	-	31	2.04
8	Руды цветных металлов	101	-	116	1.89
9	Цветные металлы	106	107	-	4.21
10	Основная химия	0	-	435	1.35
11	Нефтехимия	0	-	1254	1.06
12	Машиностроение	113	17	-	1.27
13	Лесозаготовка	111	147	-	1.57
14	Деревообработка	103	-	-	1.25
15	Целлюлозо-бумажная	111	127	-	1.75
16	Строительные материалы	111	-	5	3.35
17	Текстильная	100	-	95	0.62
18	Швейная	0	-	708	0.48
19	Прочая легкая	100	-	208	0.59
20	Мясо-молочная	0	-	1133	0.66
21	Рыбная	105	-	1292	2.79
22	Пищевкусовая	100	-	374	0.52
23	Мукомольно-крупяная	60	131	-	0.95
24	Растениеводство	0	-	281	0.77
25	Животноводство	0	-	1300	0.41
	Итого	78	51	273	
	Конечное потребление	157			
	Занятость	75			
	Курс доллара				1.20

Продолжение таблицы 3.2.5

Воздействие мер политики протекционизма на экономику России (при нулевом сальдо торгового баланса)

Отрасли, показатели	Результаты протекционистской политики						
	% к адаптированному плану			Ограничение импорта		Ограничение экспорта	
	Производство (и др.)	Экспорт	Импорт	Внутренние цены	Тариф (%)	Внутренние цены	Тариф (%)
1 Тепло- электроэнергетика	114	941	–	3.06	–	3.31	25
2 Нефтедобыча	107	127	–	6.18	–	7.64	10
3 Нефтепереработка	90	12	–	2.45	–	3.34	–
4 Газовая	107	102	–	3.57	–	5.11	–
5 Прочая топливная	103	–	–	2.38	–	2.77	–
6 Руды черных металлов	99	–	–	2.32	–	2.70	–
7 Черные металлы	85	–	108	1.65	–	2.19	–
8 Руды цветных металлов	82	–	219	1.77	19	1.88	–
9 Цветные металлы	106	130	–	3.72	–	4.91	2
10 Основная химия	93	–	109	2.12	50	1.40	–
11 Нефтехимия	90	–	34	1.76	52	1.13	–
12 Машиностроение	92	–	110	1.51	12	1.78	–
13 Лесозаготовка	107	156	–	1.88	–	2.22	18
14 Деревообработка	91	–	221	1.28	–	1.68	–
15 Целлюлозо-бумажная	91	36	–	1.61	–	1.90	15
16 Строительные материалы	111	–	87	2.03	–	2.57	–
17 Текстильная	82	–	206	0.86	40	0.69	–
18 Швейная	84	–	304	0.76	49	0.52	–
19 Прочая легкая	82	–	231	0.74	35	0.64	–
20 Мясо-молочная	82	–	440	2.08	74	0.71	–
21 Рыбная	86	–	3571	2.70	18	2.95	–
22 Пищевкусовая	82	–	352	0.39	–	0.51	–
23 Мукомольно-крупяная	106	137	–	0.92	–	1.02	23
24 Растениеводство	102	–	112	0.58	7	0.71	–
25 Животноводство	85	–	355	0.98	65	0.46	–
Итого	94	41	183				
Конечное потребление	136						
Занятость	96						
Курс доллара				1.05		1.41	

3.3. Многорегиональный анализ

В этом разделе анализ основывается на использовании мультирегиональных моделей. Изучаются те изменения в экономическом положении республик и их взаимодействии, которые происходят в результате либерализации внешней торговли. Проведены эксперименты с каждой из трех моделей M0, M1 и M2 и получены их решения в двух вариантах: при структуре конечного потребления адаптированного плана (точка статус-кво) и в состоянии эквивалентного обмена (равновесие E2).

А) Модель M0 - сальдо республиканских внешнеторговых балансов равны нулю, ограничения по импорту отсутствуют; таблицы (3.3.1) и (3.3.2).

При расчетах в структуре конечного потребления адаптированного плана абсолютный размер конечного потребления возрастает *во всех республиках одинаково* - на 31% (см.табл.(3.3.1)). Это - *эффект либерализации* внешней торговли в коалиции республик. При этом по сравнению с точкой статус-кво значительно возрастают республиканские сальдо торгового баланса (так, например, для России - с 34 (см.табл.(3.2.1)) до 80 млрд.руб.), хотя они и остаются положительными только в тех же двух республиках: в России и Туркмении.
Состояние эквивалентного обмена (см.табл.(3.3.2)) весьма близко к состоянию совокупности республик при их автономном развитии в условиях нулевого сальдо внешнеторгового баланса (см.табл.(3.2.2)).

Однако в коалиции конечное потребление республик в среднем выше на 1.6% их значений при автономном развитии. Собственно говоря, эта цифра показывает коалиционный эффект. Он невелик, поскольку достигается за счет незначительного изменения межреспубликанского обмена (при автономном развитии республик *такой обмен* также имеет место, но осуществляется по правилам междунароной торговли).

Коалиционный эффект неравномерно распределен между республиками. Так, например, в Эстонии он равен нулю, а в Литве - 39.4%, в Грузии - 7.7, в Латвии - 7.6, в Казахстане - 3.4.

Еще один эффект коалиции заключается в существенном сглаживании межреспубликанских различий курса доллара при заметном его росте.

Таблица 3.3.1

Итоговые показатели по республикам в коалиции (без ограничений по экспорту-импорту) при нулевом сальдо республиканских внешнеторговых балансов (в структуре конечного потребления адаптированного плана)

Республики	% к адаптированному плану		Сальдо межреспубликанского обмена (межреспублик. валюта)		Курс доллара
	Конечное потребление (КП)	Занятость	млрд. руб.	% к КП	
1 Россия	131	72.7	79.996	21.9	1.434
2 Украина	131	54.3	-29.475	-28.0	1.446
3 Беларусь	131	60.1	-5.945	-24.8	1.434
4 Узбекистан	131	42.4	-13.361	-53.2	1.414
5 Казахстан	131	57.2	-1.743	-5.3	1.407
6 Грузия	131	74.0	-6.359	-60.3	1.438
7 Азербайджан	131	100.0	-0.275	-2.8	1.416
8 Литва	131	64.6	-6.400	-67.6	1.435
9 Молдова	131	31.6	-5.511	-65.9	1.452
10 Латвия	131	65.4	-3.157	-41.4	1.435
11 Кыргызстан	131	41.9	-3.333	-54.0	1.407
12 Таджикистан	131	83.4	-3.162	-53.3	1.412
13 Армения	131	76.7	-3.280	-52.2	1.426
14 Туркменистан	131	67.8	3.590	71.3	1.415
15 Эстония	131	78.2	-1.585	-32.7	1.435
ИТОГО	131	66.5	-0.000	-0.0	1.433

Модель М1 - сальдо республиканских внешнеторговых балансов попрежнему равны нулю, введены общие ограничения по импорту; таблицы (3.3.3) и (3.3.4).

Защита внутреннего рынка коалиции республик достигается введением импортных тарифов по 10 продуктам (см. примечание к табл.(3.2.3)). Наиболее велики введенные тарифы на продукцию мясомолочной промышленности и животноводства: они составляют 57.8 и 43.2%, соответственно, внутренних среднереспубликанских цен этих продуктов. На черные металлы и руды цветных металлов тарифы относительно малы. Найденные для экономики России тарифы (см.табл.(3.2.5)) заметно отличаются от этих значений, но на качественном уровне ситуация та же.

Таблица 3.3.2

Итоговые показатели по республикам в коалиции (без ограничений по экспорту-импорту) при нулевом сальдо республиканских внешнеторговых балансов (в состоянии эквивалентного обмена)

Республики	% к адаптированному плану		КП в % к плану автономного развития	Курс доллара
	Конечное потребление (КП)	Занятость		
1 Россия	159.2	74.9	101.3	1.408
2 Украина	92.5	52.5	100.5	1.420
3 Беларусь	96.2	58.0	101.7	1.408
4 Узбекистан	59.1	83.8	100.4	1.388
5 Казахстан	124.0	56.5	103.4	1.382
6 Грузия	54.7	75.7	107.7	1.397
7 Азербайджан	128.4	100.0	101.4	1.391
8 Литва	45.0	57.2	139.4	1.409
9 Молдова	44.6	24.9	101.1	1.398
10 Латвия	76.4	60.1	107.6	1.403
11 Кыргызстан	58.2	38.9	101.6	1.385
12 Таджикистан	61.4	76.8	101.2	1.381
13 Армения	60.7	74.5	100.9	1.389
14 Туркменистан	207.8	25.1	101.1	1.388
15 Эстония	87.8	75.2	100.0	1.409
ИТОГО	130.2	68.3	101.6	1.407

В результате падает курс доллара, заметно возрастает занятость, а производство продукции в целом по республикам сохраняется во всех отраслях на уровне не ниже, 80% от точки статус-кво. Но воздействие общей таможенной политики на состояние дел в разных республиках различно. Так, в 7 республиках из оптимального плана выпадает нефтепереработка, в 6 - химическая промышленность, в 4 - мясомолочная и растениеводство. А в Латвии, например, неэффективным оказывается все сельское хозяйство. По-видимому, меры протекционистской политики необходимо дифференцировать по республикам.

"Цена" политики протекционизма выражается в снижении конечного потребления в республиках в среднем на 10%. Но в состоянии эквивалентного обмена конечное потребление падает только в 6 республиках (сравнение данных таблиц (3.3.4) и (3.3.2)), из них ощутимо падение (более чем на 10%) в России и Казахстане. В остальных республиках введение общих ограничений на импорт ведет к

росту конечного потребления, причем в Грузии и Молдове - более чем на четверть.

Итоговое сальдо торгового баланса (межреспубликанское и внешнеэкономическое в сумме) при стуктуре конечного потребления адаптированного плана - как и во всех предыдущих случаях - положительно в России и Туркмении. В состоянии эквивалентного обмена итоговое сальдо отрицательно и составляет 10% конечного потребления; этот показатель должен быть одинаков во всех республиках (в этомзаключается признак эквивалентного обмена, точки равновесия E2), наблюдаемые различия (см.табл.(3.3.4)) являются следствием накопления погрешностей расчетов и, вероятно, определенной незавершенности итеративного процесса поиска равновесия.

c) Модель M2 - сальдо общесоюзного внешнеторгового баланса равно нулю, сохраняются общие ограничения на импорт; таблицы (3.3.5) и (3.3.6).

Требования к сальдо внешнеторгового баланса ослабляются: оно должно равняться нулю лишь в сумме по всем республикам. Это - очередной шаг в процессе либерализации внешней торговли. Однако эффект от этого шага весьма незначителен. В среднем по республикам *конечное потребление растет на 0.3%. В состоянии эквивалентного* обмена этот средний рост достигается, главным образом, за счет России и - в меньшей степени - за счет Казахстана и Туркмении. Весь эффект от данного этапа либерализации торговли падает на эти три республики. В остальных республиках конечное потребление хоть и незначительно, но падает (сравнение данных таблиц (3.3.6) и (3.3.4)). Наиболее существенные изменения произошли с сальдо внешнеторгового баланса. Во всех предыдущих вариантах решения республиканские сальдо равнялись нулю. Теперь они велики по абсолютному значению. Главная их особенность заключается в том, что во всех без исключения республиках при эквивалентном обмене они имеют противоположный знак с сальдо межреспубликанского обмена. Внешнеторговый и межреспубликанский обмен взаимно поддерживают друг друга: ресурсы для экспорта прямо и косвенно формируются за счет ввоза из других республик, а возможности для импорта обеспечиваются финансовой выручкой от вывоза в соседние республики. По-видимому, в определенной степени эта особенность связана с погрешностями в исходной информации о транспортных

Таблица 3.3.3

Итоговые показатели по республикам в коалиции
(с ограничениями по импорту (*)) при нулевом сальдо
республиканских внешнеторговых балансов
(в структуре конечного потребления адаптированного плана)

	Республики	% к адаптированному плану		Сальдо межреспубликанского обмена (млрд.руб.)	Сумма импортного тарифа (-"-)	Итоговое сальдо в % к КП	Курс доллара
		Конечное потребление (КП)	Занятость				
1	Россия	118.6	98.9	57.017	20.596	11.0	1.172
2	Украина	118.6	100.0	-24.424	5.826	-31.8	1.188
3	Беларусь	118.6	100.0	-2.412	3.630	-27.8	1.171
4	Узбекистан	118.6	100.0	-5.416	5.691	-48.8	1.158
5	Казахстан	118.6	86.0	-3.864	0.026	-13.1	1.152
6	Грузия	118.6	97.4	-4.097	0.849	-51.8	1.177
7	Азербайджан	118.6	100.0	0.302	0.340	-0.4	1.163
8	Литва	118.6	85.7	-5.083	0.767	-68.3	1.175
9	Молдова	118.6	74.8	-3.838	0.931	-63.0	1.193
10	Латвия	118.6	75.3	-2.855	0.154	-43.6	1.170
11	Кыргызстан	118.6	99.9	-3.066	0.020	-55.3	1.157
12	Таджикистан	118.6	100.0	-2.241	0.432	-49.7	1.160
13	Армения	118.6	100.0	-2.239	0.558	-49.1	1.171
14	Туркменистан	118.6	100.0	3.439	0.341	68.0	1.161
15	Эстония	118.6	94.2	-1.224	0.284	-34.4	1.175
	ИТОГО	118.6	97.8	-0.001	40.445	-7.1	1.173

(*) Импортный тариф в % к внутренней среднереспубликанской цене:

Черные металлы	7.2	Швейная	18.2
Руды цветных металлов	6.1	Мясо-молочная	57.8
Химическая	22.7	Пищевкусовая	27.9
Нефтехимическая	31.5	Растениеводство	31.1
Текстильная	15.1	Животноводство	43.2

Таблица 3.3.4

Итоговые показатели по республикам в коалиции
(с ограничениями по импорту) при нулевом сальдо
республиканских внешнеторговых балансов
(в состоянии эквивалентного обмена)

	Республики	% к адаптированно плану		Сальдо межреспубликанского обмена (млрд.руб.)	Сумма импортного тарифа (–"–)	Итоговое сальдо в % к КП	Курс доллара
		Конечное потребление (КП)	Занятость				
1	Россия	137.6	94.8	–1.316	39.612	–10.7	0.907
2	Украина	91.1	100.0	0.238	6.661	–8.8	0.920
3	Беларусь	97.0	100.0	3.921	5.461	–8.7	0.906
4	Узбекистан	66.6	99.4	0.028	1.072	–8.2	0.888
5	Казахстан	108.4	91.8	–2.183	0.054	–8.2	0.884
6	Грузия	71.3	99.7	0.530	1.039	–8.9	0.899
7	Азербайджан	130.1	100.0	–0.796	0.039	–8.6	0.895
8	Литва	46.1	79.6	0.482	0.778	–8.9	0.909
9	Молдова	56.2	94.8	0.013	0.317	–8.5	0.924
10	Латвия	73.4	87.6	–0.268	0.105	–8.7	0.906
11	Кыргызстан	62.0	100.0	–0.240	0.003	–8.3	0.886
12	Таджикистан	66.9	100.0	–0.080	0.173	–8.3	0.887
13	Армения	68.6	100.0	0.100	0.374	–8.3	0.902
14	Туркменистан	196.7	40.0	–0.338	0.673	–13.4	0.891
15	Эстония	86.7	100.0	–0.091	0.190	–8.8	0.908
	ИТОГО	117.4	95.7	–0.000	56.551	–10.1	0.907

Таблица 3.3.5

Итоговые показатели по республикам в коалиции
(с ограничениями по импорту) при нулевом сальдо
общесоюзного внешнеторгового баланса
(в структуре конечного потребления адаптированного плана)
(курс доллара – 1.169)

	Республики	% к адаптированно плану		Сальдо межреспубликанского обмена (млрд.руб.)	Внешнеторговое сальдо (–"–)	Сумма импортного тарифа (–"–)	Итоговое сальдо в % к КП
		Конечное потребление (КП)	Занятость				
1	Россия	118.9	99.3	77.454	–21.814	19.686	10.8
2	Украина	118.9	100.0	–0.584	–22.593	7.188	–31.8
3	Беларусь	118.9	100.0	8.455	–9.939	4.695	–28.4
4	Узбекистан	118.9	100.0	15.046	–21.238	5.191	–49.9
5	Казахстан	118.9	71.0	–95.936	92.156	0.020	–12.8
6	Грузия	118.9	97.4	0.557	–4.321	1.184	–51.7
7	Азербайджан	118.9	100.0	–3.328	3.324	0.016	–0.2
8	Литва	118.9	85.7	3.631	–8.699	0.780	–68.1
9	Молдова	118.9	85.3	0.713	–4.693	0.734	–62.1
10	Латвия	118.9	75.2	–3.264	0.323	0.091	–43.8
11	Кыргызстан	118.9	100.0	–3.250	0.169	0.020	–55.4
12	Таджикистан	118.9	100.0	–2.071	–0.186	0.444	–50.1
13	Армения	118.9	100.0	0.249	–2.492	0.563	–49.2
14	Туркменистан	118.9	100.0	0.504	2.958	0.348	68.1
15	Эстония	118.9	94.5	1.824	–2.957	0.381	–34.5
	ИТОГО	118.9	97.7	–0.000	–0.002	41.341	–7.3

Таблица 3.3.6

Итоговые показатели по республикам в коалиции (с ограничениями по импорту) при нулевом сальдо общесоюзного внешнеторгового баланса (в состоянии эквивалентного обмена) (курс доллара – 0.930)

	Республики	% к адаптированно плану: Конечное потребле-ние (КП)	Заня-тость	Сальдо межреспуб-ликанского обмена (млрд.руб.)	Внешне-торговое сальдо (–"–)	Сумма импорт-ного тарифа (–"–)	Итоговое сальдо в % к КП
1	Россия	138.5	94.8	39.510	-40.706	38.745	-10.3
2	Украина	90.4	100.0	22.748	-19.863	9.111	-8.6
3	Беларусь	95.5	100.0	6.699	-5.525	2.657	-8.5
4	Узбекистан	66.2	99.3	8.873	-8.890	1.024	-8.2
5	Казахстан	108.8	91.8	-83.054	80.857	0.053	-8.3
6	Грузия	70.3	99.2	-0.690	1.305	1.111	-8.8
7	Азербайджан	130.0	100.0	-1.890	1.077	0.015	-8.6
8	Литва	45.5	80.0	6.124	-5.612	0.801	-8.8
9	Молдова	55.2	94.9	1.979	-1.962	0.308	-8.3
10	Латвия	72.8	87.5	-0.398	0.101	0.067	-8.6
11	Кыргызстан	60.9	100.0	-0.502	0.275	0.014	-8.4
12	Таджикистан	66.6	100.0	-0.626	0.540	0.167	-8.4
13	Армения	68.1	39.8	1.304	-1.211	0.362	-8.2
14	Туркменистан	197.3	100.0	-2.024	1.589	0.552	-13.0
15	Эстония	85.9	100.0	1.947	-1.976	0.243	-8.6
	ИТОГО	117.7	95.7	-0.000	-0.001	55.230	-9.8

затратах на межреспубликанские и внешнеторговые перевозки. Иначе невозможно объяснить исключительно важную роль Казахстана как перевалочного пункта для экспорта из республик (см.табл.(3.3.6)). Итоговое сальдо торговли, в котором взаимнопогашаются внешнеторговое и межреспубликанское сальдо, как и в предыдущем состоянии эквивалентного обмена отрицательно, составляет около (чуть меньше) 10% конечного потребления и равномерно распределено по республикам.

Стоит отметить еще и тот факт, что при эквивалентном обмене по сравнению с решением в структуре конечного потребления адаптированного плана укрепляются позиции рубля и падает курс доллара.

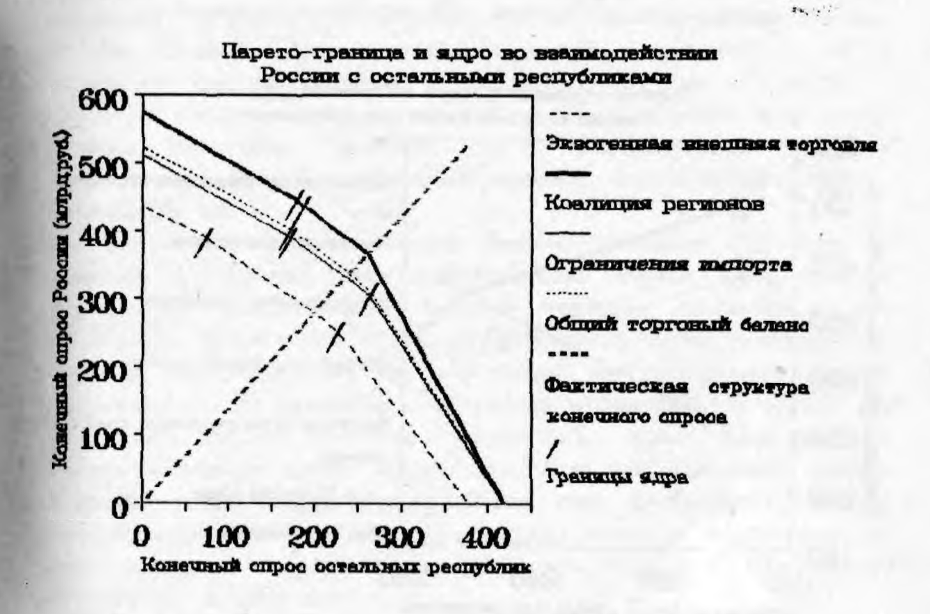


Рисунок 3.1

В качестве резюме на рисунках 3.1 и 3.2 показано расположение парето-границы, ядра, равновесия и точки статус-кво во всех трех

вариантах модели мультирегиональной системы в сравнении с ситуацией, в которой внешняя торговля экзогенна. Рисунки построены на основе упрощенного представления взаимодействия России с остальными республиками, как единым "монолитным" регионом (в 1-й части работы изображались проекции из многомерных пространств на плоскость).

На рисунке 3.1 показан общий вид парето-границ и расположение на них ядер системы. Видно, как по мере либерализации внешней торговли парето-граница отодвигается от начала координат, т.е. растет общая эффективность системы. Парето-граница при полностью свободной внешней торговле наиболее удалена от начала координат. Введение импортных ограничений заметно опускает ее, а переход к общему торговому балансу снова чуть-чуть ее приподнимет.

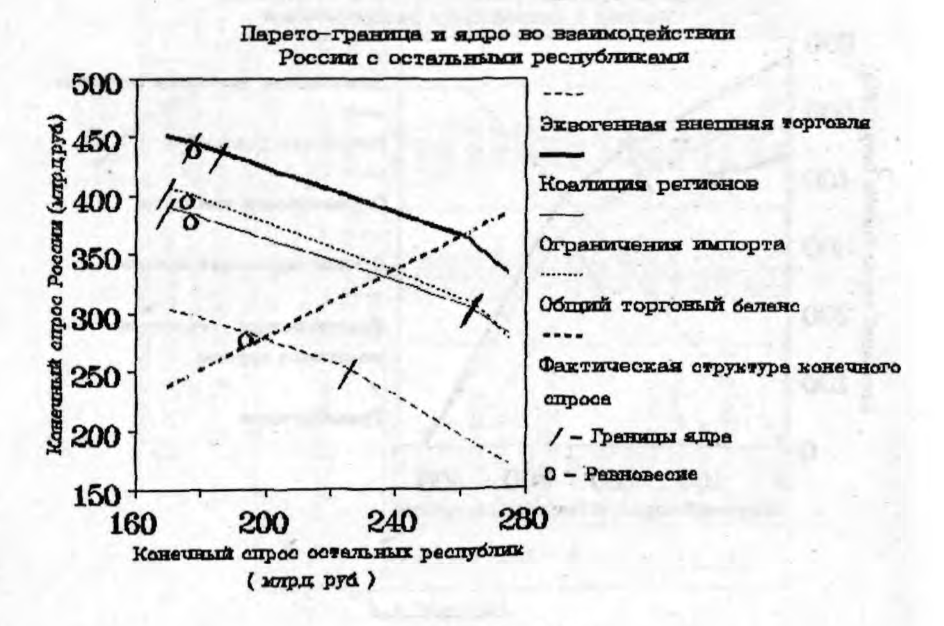


Рисунок 3.2

Самый большой размер ядра имеет место при экзогенной внешней торговле. Его угловая величина - более 30 градусов. Это - следствие того, что при экзогенной внешней торговле возможности изолированного развития весьма незначительны. Полная либерализация внешней торговли резко сокращает размер ядра системы, он становится чуть больше 1 градуса. В вариантах с импортными ограничениями угловые размеры ядер составляют около 17 градусов (при общем ограничении торгового баланса ядро чуть шире).

По мере либерализации внешней торговли Россия потенциально получает дополнительные преимущества перед остальными республиками. Во-первых, это проявляется в том, что ядро системы сдвигается в ее сторону, так что при полной либерализации внешней торговли точка статус-кво оказывается значительно правее, вне его. Во-вторых, в пользу России меняется угол наклона парето-границы. Во всех четырех вариантах этот угол наклона в зоне ядра меньше 45 градусов. Т.е. потребление в России дороже, чем в среднем в остальных республиках, и увеличение ее доли в конечном потреблении снижает его общую величину. Но с либерализацией торговли потребление в России относительно дешевеет, и угол наклона парето-границы растет.

На рисунке 3.2 зоны ядра системы показаны в увеличеном масштабе и отмечены точки эквивалентного обмена. Здесь выигрыш России от либерализации внешней торговли проявляется еще отчетливее. В состоянии эквивалентного обмена резко увеличивается конечное потребление России, в остальных республиках оно в целом сокращается - по сравнению с ситуацией эквивалентного обмена при экзогенной внешней торговле. Кроме того, точки эквивалентного обмена "совершают дрейф" внутри ядра. Если при экзогенной внешней торговле точка эквивалентного обмена была расположена ближе к правому краю ядра, где преуменьшена доля России в потреблении, то при полностью свободной внешней торговле она практически "упирается" в левый край ядра.

Представленный в этой части работы комплекс региональных и мультирегиональных моделей с свободной внешней торговлей открывает новые возможности межрегионального анализа. Он позволяет оценивать общие эффекты от внешней торговли, изучать влияние внешней торговли на экономическое положение регионов мультирегиональной системы, на их взаимодействие друг с другом, исследовать взаимосвязи внутрених и внешних цен, валютных курсов, экспортно-импортных тарифов. В рамках этих моделей существенно меняется характер и количественные оценки эффектов межрегионального взаимодействия (коалиционных эффектов), экономического равновесия и эквивалентного обмена, парето-оптимума и ядра мультирегиональной экономической системы.

В то же время, здесь представлен лишь первый опыт подобного анализа. Выявились не только возможности этих моделей, но и дополнительные трудности в работе с ними.

Заметно расширяется и становится менее определенным спектр заслуживающих внимание состояний равновесия и эквивалентного обмена в мультирегиональной системе, анализ межрегиональных взаимодействий все в большей мере переносится в финансовую сферу, становится все более трудно интерпретировать получаемые решения вне тех реальных экономических механизмов, которые могли бы их поддерживать. Возникают и дополнительные "технические" проблемы: ужесточаются требования к качеству исходной информации, становятся менее определенными исходы используемых вычислительных процессов итеративного характера, растет машинное время на проведение расчетов.

Предстоит большая работа по более полной интеграции (в теоретико-методологическом и экспериментальном плане) нового модельного аппарата в практику межрегионального анализа.

Литература

1. Granberg, A. Experience in the Use of Multiregional Economic Models in the Soviet Union. In: Multiregional Economic Modelling: Practice and Prospect (North-Holland, Amsterdam, pp. 135-142)

2. Granberg, A. Regional and Multiregional Modelling in the USSR. In: Dynamics and Conflict in Regional Structural Change. Macmillan, pp. 251-266.

3. Proyekt Syrena. Metodologiya i instrumentariy. A. Granberg, ed.. Novosibirsk, Nauka, 1991.

4. Granberg, A. The National and Regional Commodity Markets in the USSR: Trends and Contradictions of the Transition Period. Paper presented to the XXI European Congress of RSA, Lisbon, 1991.

5. Суслов, В.И. Измерение эффектов межрегиональных взаимодействий: модели, методы, результаты. Новосибирск, Наука, 1991.

6.Ekeland, I. Elements d'economie mathematique. Hermann, 293 rue Lecourbe, 75015 Paris, 1979

7.Hildendrand, W. Core and Equilibria of a Large Economy. Princeton University Press, Priceton, New Jerssy, 1974.

8.Todd, Michael J. The Computation of Fixed Points and Application. Lecture Notes in Economic and Mathematical Sistem, 124. Spring-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976.



Подписано к печати   29 ноябрря 1993 года

Формат бумаги 60x84/16 Объем 4.0 п.л. Уч.изд.л.4.0

Тираж 150эк.   Заказ 660

Участок оперативной полиграфии Института экономики и организации *промышленного производства СО РАН.   г. Новосибирск 90, проспект* академика Лаврентьева, д.17